



UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y DE LA
AGRICULTURA**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGROPECUARIO

TÍTULO:

Análisis de la cáscara de naranja como suplemento en la alimentación de ganado bovino lechero.

AUTOR:

Julio César Vera Vera

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Dr. Néstor Francisco Orlando Indacochea Mg.Sc.

JIPIJAPA - MANABÍ - ECUADOR

2017


CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Dr. Néstor Francisco Orlando Indacochea, profesor de la Universidad Estatal del Sur de Manabí "UNESUM" en calidad de Tutor de la Tesis de Grado, titulada: Análisis de la cáscara de naranja como suplemento en la alimentación de ganado bovino lechero.

CERTIFICA

Que el mencionado trabajo está concluido en su totalidad y ha sido realizado bajo mi tutoría, con vigilancia periódica en su desarrollo y elaborado con entera responsabilidad por el egresado de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria: con el fin de obtener el Título de Ingeniero Agropecuario, de conformidad con las disposiciones reglamentarias, establecidas para el efecto.

Jipijapa, Abril 2017



Dr. Néstor Francisco Orlando Indacochea Mg. Sc.

Tutor de tesis

APROBACIÓN DEL TRABAJO



UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ

Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura

Carrera de Ingeniería Agropecuaria

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de investigación, sobre el tema: "Análisis de la cáscara de naranja como suplemento en la alimentación de ganado bovino lechero", del egresado: Julio César Vera Vera de la carrera de Ingeniería Agropecuaria.

Dr. Alfredo González Vázquez

Presidente del tribunal

Ing. Alfredo Valverde Lucio

Miembro del tribunal

Dr. Julio Gabriel Ortega

Miembro del tribunal

Ing. José Alcívar Cobeña

Miembro del tribunal

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación menciono proyecto de investigación, cuyo tema es "Análisis de la cáscara de naranja como suplemento en la alimentación de ganado bovino lechero" corresponde al egresado Sr. Julio César Vera Vera exclusivamente y los derechos patrimoniales a la Universidad Estatal del Sur de Manabí.



Julio César Vera Vera

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios, quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

A mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y por apoyarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mi hermana y novia por estar siempre presentes, acompañándome para poderme apoyar. A todos ellos que han sido mi motivación, inspiración y felicidad.

Julio César Vera Vera

RECONOCIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a todas aquellas personas que formaron parte de este gran paso.

A mis padres por su apoyo económico fundamental para lograr este paso.

A cada uno de los docentes de cátedra que con sus conocimientos formaron aspirantes con sueños de profesionales.

A mi tutor de tesis por corroborar que mi trabajo este con los parámetros que se exige.

Julio César Vera Vera

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	Error! Bookmark not defined.
APROBACIÓN DEL TRABAJO.....	Error! Bookmark not defined.
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA.....	v
RECONOCIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN	xiii
SUMMARY.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Naranja	4
2.1.1 Generalidades	4
2.1.2 Origen.....	4
2.1.3 Clasificación taxonómica	4
2.1.4 Características botánicas	5
2.2. Manejo agronómico del cultivo.....	5
2.2.1 Requerimientos del cultivo.....	5
2.2.2 Fertilización	5
2.2.3 Cosecha	6
2.2.4 Producción y variedades sembradas en Ecuador.....	6
2.3 Naranja como alternativa en la alimentación animal.....	6
2.3.1 Cáscara de naranja	6

2.3.2	Importancia.....	7
2.3.3	Usos en la alimentación animal	7
2.3.4	Empleo fresco o fermentado.....	7
2.3.5	Ventajas que ofrece la cáscara de naranja.....	8
2.4	Cáscara seca de naranja en la alimentación bovina.....	8
2.4.1	Perfil bromatológico	8
2.4.2	Características.....	9
2.4.3	Ventajas del uso	9
2.4.4	Usos	9
2.4.5	Investigaciones realizadas en el empleo de cáscara de naranja como suplemento en la alimentación bovina.....	10
2.4.6	Ensilaje a base de cáscara de naranja en la alimentación	12
2.4.7	Aplicación del alimento	17
2.5	Explotación bovina de leche	18
2.5.1	Valores promedios de la composición de leche cruda de vaca	18
2.5.2	Situación actual de la explotación bovina lechera	18
2.5.3	Producción en Ecuador	19
2.5.4	Taxonomía del bovino	19
2.5.5	Naturaleza y composición de la leche	19
2.6	Razas de vacas lecheras utilizadas en el Ecuador	20
2.6.1	Raza Holstein	20
2.6.2	Raza mestiza.....	20
2.6.3	Brown Swiss	21
2.7	Manejo de vacas lecheras	22
2.7.1	Alimentación de las vacas lecheras.....	22
2.7.2	Cuidados de la cría.....	22
2.7.3	Instalaciones.....	22

2.7.4 Factores que afectan en la producción de leche	23
Factores genéticos	23
Factores ambientales	23
2.7.5 Número de ordeños en días secos	24
2.8 Sistemas de producción.....	24
2.8.1 Intensivo	24
2.8.2 Semi Intensivo	24
2.8.3 Extensivo	25
2.9 Requerimientos nutricionales.....	25
2.9.1 Necesidades alimenticias del ganado bovino lechero	25
Materia seca.....	25
Agua	26
Energía	26
Fibra	26
Grasa.....	27
Proteína.....	27
Vitaminas.....	28
Minerales	28
III. DIAGNÓSTICO O ESTUDIO DE CAMPO	28
3.1 Métodos y técnicas	30
3.2 Población y muestra	31
3.3 ANÁLISIS Y TABULACIÓN DE RESULTADOS	32
IV. DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	42
4.1 Tema de la propuesta	42
4.2 Antecedentes.....	42
4.3 Objetivos.....	44

4.3.1 Objetivo general.....	44
4.3.2 Objetivos específicos.....	44
4.4 Justificación	45
4.5 Plan de acción	46
4.6 Presupuesto.....	51
4.7 Cronograma de actividades	52
4.8 Sostenibilidad	53
V. CONCLUSIONES	54
VI. RECOMENDACIONES.....	55
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Contenido	Página
1.	¿Cuál es el número de vacas destinadas a la producción de leche que registra en su hato ganadero?	32
2.	¿Qué razas de ganado bovino lechero tiene en su hato?	33
3.	¿Los productos lácteos en que forma los comercializa?.....	34
4.	¿Qué tipo de alimento suministra a su ganado bovino de leche?	35
5.	¿En qué época existe escasez de alimento para su ganado bovino?.....	36
6.	¿Emplea alternativas alimenticias como suplementos en la dieta de su ganado bovino de leche?	37
7.	¿Dispone de plantaciones de naranja en su finca?.....	38
8.	¿Conoce usted que la cáscara de naranja se emplea como suplemento alimenticio en ganado bovino de leche?	39
9.	¿Sabe usted que la cáscara de naranja tiene una composición nutricional muy alta?	40
10.	¿Le gustaría recibir capacitaciones en técnicas de elaboración, implementación y manejo de suplementos alimenticios a base de cáscara de naranja seca para el ganado bovino lechero?	41

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	Contenido	Página
1.	Número de bovinos que posee	32
2.	Razas bovinas lecheras	33
3.	Productos comercializados	34
4.	Alimento que provee a sus animales	35
5.	Época de escasez de alimento	36
6.	Emplea alternativas alimenticias en su ganado	37
7.	Plantaciones de naranja que posee	38
8.	Uso de la cáscara de naranja como suplemento alimenticio.....	39
9.	Composicion nutricional alta de la cáscara de naranja	40
10.	Participaría en talleres productivos	41

RESUMEN

Tema:

“Análisis de la cáscara de naranja como suplemento en la alimentación de ganado bovino lechero”

El estudio del análisis de la cáscara de naranja como suplemento en la alimentación de ganado bovino lechero, se lo elaboró teniendo en cuenta el planteamiento de varios objetivos como; la elaboración de un análisis histórico lógico del empleo de la cáscara de naranja fresca en la alimentación de bovinos de propósito lechero, el establecimiento de las propiedades nutricionales de la cáscara de naranja fresca empleada como alternativa alimenticia en relación a los requerimientos nutricionales del ganado lechero, realización del diagnóstico de la situación actual de la producción lechera de bovino de acuerdo al suministro de productos alimenticios empleados y finalmente se estableció el diseño de una propuesta productiva en base a técnicas de elaboración, implementación y manejo de suplementos alimenticios a base de cáscara de naranja fresca. Entre los métodos empleados constan el análisis y síntesis que permitieron una mejor comprensión de las variables en estudio lo cual fundamentó de manera lógica el aspecto teórico de la investigación científica. La técnica aplicada fue la encuesta que se les desarrolló a los productores de la Asociación de ganaderos de la Parroquia Lascano del cantón Paján, permitiendo conocer la situación actual de la actividad ganadera en el sector, el cual determinó que el 40% de los productores registran más de 60 unidades bovinas animal, el 65% de los productores encuestados indicaron utilizar alternativas alimenticias, el 100% de los productores expresó que la escasez se presenta en los periodos secos, en el cual disminuyen el volumen y la calidad de los pastos en los potreros de sus fincas.

Palabras claves: Cáscara de naranja fresca, ganado bovino, suplemento alimenticio, alimentación, producción.

SUMMARY

The analysis of the orange peel as a supplement in the diet of dairy cattle, was elaborated taking into account the approach of several objectives such as; the development of a logic of orange peel using historical analysis dry purpose dairy cattle feed, the establishment of the properties of orange peel dry used as alternative food in relation to nutritional requirements of dairy cattle, the diagnosis of the current situation of the milk production of cattle according to the supply of food products used and finally established a productive proposal design in based on techniques of preparation, implementation and management of food supplements based on dried orange peel. Among the methods used consist in analysis and synthesis that allowed a better understanding of the variables in the study which explained logically the theoretical aspect of scientific research. The applied technique was the survey that was developed to producers of livestock Lascano of Paján cantón Association, allowing to know the current situation of the livestock sector, which determined that 40% of the producers recorded more than 60 units of bovine animal, 65% of surveyed producers indicated to use food alternatives 100% of the producers said the shortage occurs in dry periods, which reduce the volume and the quality of the grass in the pastures of their farms.

Key words: shell of dried orange, cattle, nutritional supplement, food production.

I. INTRODUCCIÓN

En la parroquia Lascano del cantón Paján, la producción de ganado bovino de propósito lechero representa una de las actividades de mayor rentabilidad, pues el sector posee los factores ambientales y grandes extensiones para el establecimiento de los pastizales.

La presente investigación surgió porque se prevé necesaria la generación de nuevas alternativas alimenticias para el ganado lechero, aprovechando los propios recursos de las fincas, como la cáscara de naranja para elaborar ensilaje, generando técnicas innovadoras, sustentables y sostenibles, y los productos emplearlos en periodo de escases, como suplementos alimenticios en la alimentación bovina. Otra forma de suministrar la cáscara de naranja como suplemento alimenticio es deshidratado para posteriormente ser suministrado en combinación con alimento como pasto, heno y ensilaje, permitiendo a los ganaderos mantener los niveles de producción de leche dentro de los hatos ganaderos.

El problema identificado en la presente investigación es los bajos niveles de producción de leche de los bovinos debido a la escasez en volumen y calidad de los pastos, pues en ausencia de forrajes complementarios o suplementos durante el período seco, los animales muestran una pérdida de condición corporal debido a la movilización de sus propias reservas y la cantidad, calidad de pastos que ingieren lo que se refleja en una disminución en la producción de leche.

El problema investigado se lo formuló a modo de interrogante ¿De qué manera incide el empleo de la cáscara de naranja como suplemento alimenticio en la ganadería bovina de producción láctea?, determinando como campo el sector pecuario y como objeto la cáscara de naranja, exponiendo como objetivo el estudio del empleo la cáscara de naranja como suplemento en la alimentación del ganado bovino lechero.

La hipótesis que se formula en esta investigación es, que mediante el empleo de la cáscara de la naranja como suplemento alimenticio en la ganadería bovina, mejorará los niveles de producción láctea. Como metodología

estratégica se elaboró la clasificación de las variables que permitan establecer las características principales que rodean al fenómeno, mostrando como variable independiente, la cáscara de naranja como suplemento alimenticio y variable dependiente, la alimentación del ganado bovino de leche, mostrando la relación a fin que existe entre las causas y consecuencias del empleo del objeto de cambio en la investigación.

Para la realización de este proyecto de investigación se tomó en cuenta a los 40 ganaderos de la Asociación de Ganaderos de la parroquia Lascano del cantón Paján. Por ser una población finita y el número de productores no excedió los 100, no se procedió con la realización del ejercicio de determinación de muestra en esta investigación.

Para dar alcance a los objetivos planteados fue necesario el empleo de técnicas y método pues previo al diagnóstico se empleó la entrevista directa presencial con el presidente de la Asociación de Ganaderos de la Parroquia Lascano, el cual permitió conocer la situación actual de la actividad ganadera en el sector. Para la obtención de datos globales se precisó la ejecución de las encuestas en las cuales se logró obtener resultados que ponen a manifiesto las necesidades, prioridades, criterios y opiniones de cada productor permitiendo una colecta minuciosa de datos para su posterior tabulación y análisis técnico y con ello tener una perspectiva del impacto que generará una propuesta a futuro.

Las tareas científicas u objetivos planteados en la investigación fueron cuatro, ordenados de la siguiente manera, primero elaborar un análisis histórico lógico del empleo de la cáscara de naranja en la alimentación de bovinos de propósito lechero, segundo establecer las propiedades nutricionales de la cáscara de naranja empleada como alternativa alimenticia en relación a los requerimientos nutricionales del ganado lechero, tercer objetivo diagnosticar la situación actual de la producción lechera bovina de acuerdo al suministro de productos alimenticios empleados y por último el diseño de una propuesta productiva orientada en técnicas de elaboración, implementación y manejo de suplementos alimenticios a base de cáscara de naranja fresca.

Al final del proceso investigativo entorno a la problemática, se concluyó a modo de resultado científico la estructuración y la realización de una propuesta dirigida a la Asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del cantón Paján que este enmarcada en talleres de capacitaciones en técnicas de elaboración, implementación y manejo de suplementos alimenticios a base de cáscara de naranja fresca para la alimentación del ganado bovino lechero.

El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad beneficiar a los ganaderos de la Asociación de Ganaderos de la parroquia Lascano del cantón Paján, además a los ganaderos de las diversas zonas del país que busquen mejorar su sistema de producción, empleando nuevas alternativas estratégicas en los programas de alimentación en sus hatos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Naranja

2.1.1 Generalidades

La naranja ha constituido desde tiempos remotos parte de la alimentación tanto de personas como animales; las personas lo consumen directamente como fruta fresca y/o en jugo; una vez obtenido el jugo lo sobrante pasa a formar parte de un desecho que se cataloga como un subproducto, utilizado para la industria de extracción de aceites esenciales y otros compuestos presentes en la cáscara, así mismo este subproducto ha sido utilizado de diversas formas en la alimentación de los animales como asnos, cerdos y rumiantes, como fuente de diversos nutrientes. (López, 2007)

2.1.2 Origen

El origen de la naranja es incierto, si bien ciertos autores lo localizan en China y Japón. En España el naranjo fue difundido por los Árabes. Los dos principales países productores son Brasil y Estados Unidos, dedicando la producción casi exclusivamente a la industria del zumo. (Frutas-hortalizas, 2016)

2.1.3 Clasificación taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Sapindales

Familia: Rutaceae

Subfamilia: Citroideae

Tribu: Citreae

Género: Citrus

Especies:

Naranja dulce: *Citrus sinensis* (L.) Osb

Naranjo amargo: *Citrus aurantium* (L.)(Axayacatl, 2016)

2.1.4 Características botánicas

La naranja es el fruto del naranjo, un árbol perenne de porte reducido que crece hasta una altura que va de 6 a 10 metros y que presenta una copa muy redondeada, el tronco es corto y ligeramente espinoso, las ramas son poco vigorosas. Las hojas son coriáceas, elípticas o elíptico lanceoladas, agudas, con el limbo grande, y el pecíolo provisto de alas pequeñas y estrechas, con espinas no muy acusadas.

Las flores son ligeramente aromáticas de color blanco, solas o agrupadas, con cinco pétalos con o sin hojas; los brotes con hojas (campaneros) son los que mayor cuajado y mejores frutos dan. El fruto es un hesperidio carnoso liso de sabor dulce o agrio que consta de tres partes: exocarpo, epicarpo o flavedo (parte exterior llamada piel o cáscara que presenta vesículas que contienen aceites esenciales), mesocarpo o albedo (parte media de textura pomposa y color blanco), y endocarpo o pulpa (parte interior que presenta por lo general once tricomas, gajos u hollejos con jugo). (Axayacatl, 2016)

2.2. Manejo agronómico del cultivo

2.2.1 Requerimientos del cultivo

Es una especie sub-tropical, no tolera las heladas, ya que sufren tanto las flores y frutos como la vegetación, que pueden desaparecer totalmente. Precipitación pluvial: Los cálculos en las necesidades de agua de los naranjos entre 1,200 a 1,500 mm. De lluvia por año preferentemente bien distribuida. La lluvia. Solo se puede sustituir por aplicaciones artificiales de agua (riego) Luz Solar: El rango adecuado se considera entre 1,600 a 2,000 horas por año. PH del suelo: El rango ideal es de 5.5 a 7. (Anacafé, 2016)

2.2.2 Fertilización

Demandan mucho abono (macro y micronutrientes), lo que supone gran parte de los costes, ya que frecuentemente sufre deficiencias, destacando la carencia de magnesio, que está muy relacionada con el exceso de potasio y calcio y que se soluciona con aplicaciones foliares. Otra carencia frecuente es

la de zinc, que se soluciona aplicando sulfato de zinc al 1%. El déficit en hierro está ligado a los suelos calizos, con aplicación de quelatos que suponen una solución escasa y un coste considerable. (Días, 2013)

2.2.3 Cosecha

De acuerdo con las variaciones climáticas, las naranjas tienden a florecer varias veces al año. Por esta razón, en los árboles normalmente se observan frutos en distintos grados de desarrollo, que obliga a cosecharlos escalonadamente. En el país no existe una guía definida en lo referente a cosecha para cítricos. Generalmente esta práctica se efectúa según la experiencia del citricultor, el cual viene utilizando como único índice, el tamaño del fruto, asociado a la calidad del mismo mediante la inspección visual y palatabilidad de unas pocas muestras tomadas al azar en el huerto. (Días, 2013)

2.2.4 Producción y variedades sembradas en Ecuador

Existen tres tipos de naranjas: naval, blanca y sanguinas. Estas, a su vez, se subdividen en 21 variedades que se diferencian por el sabor (más o menos dulce), la presencia de semillas, el tamaño y la rugosidad de la piel. En Ecuador, las blancas son las más comunes. Se las conoce también como valencia. Se produce en zonas cálidas y tropicales, como Bolívar, Manabí, Tungurahua, Santo Domingo, Esmeraldas, Guayas y Los Ríos. El productor vende el ciento de naranjas en USD 3 cuando es temporada alta y en 6 cuando es temporada baja. En los mercados, el costo en temporada alta sube a USD 8 y en baja a 12. (El comercio, 2011)

2.3 Naranja como alternativa en la alimentación animal

2.3.1 Cáscara de naranja

La cáscara de naranja (alimento alternativo) consiste básicamente en que los desechos orgánicos (cáscara de naranja procesada) de la agroindustria puedan ser aprovechados de manera eficiente, así puede ser un alimento barato y alternativo. Otra ventaja competitiva que tiene el gabazo de naranja es que es

muy fácil de adquirirla, ya que las grandes agroindustrias les generan un nocivo impacto ambiental por las grandes cantidades que ellas mismas procesan, aparte representan gastos adicionales para las empresas productoras de jugo de naranja. (Cuevas, 2011)

2.3.2 Importancia

En la búsqueda de alternativas de la alimentación, se evaluó el uso de la cáscara de naranja para suplementar borregas. Los subproductos de la industria alimenticia, pueden ser un problema para los industriales, pues su almacenaje y la evacuación de la planta representan un costo elevado. Sin embargo esos subproductos son un recurso muy importante que se puede utilizar en la industria pecuaria, con dos características vitales: bajar costo de producción y reciclar para tener un uso ecológico de los recursos. En muchas ocasiones los subproductos alimenticios terminan en los vertederos de basura que rara vez tienen planta de composta o reciclado, cuando en verdad son un alimento que se puede utilizar para la alimentación del ganado. (Soto, 2013)

2.3.3 Usos en la alimentación animal

Se puede ofrecer como suplemento a hembras lactantes, es decir como un alimento extra además del pastoreo que debe ser de 6 a 8 horas diarias, o además de una alimentación de forraje a libre acceso. Se puede ofrecer de 1.5 a 3 kgs por cabeza por día. Hay que tomar en cuenta que por la humedad que tiene el ensilado, se considera que en cuanto a proteína, 3 kg de ensilado de naranja equivalen a 1.16 kg de maíz roado. En engorda se puede utilizar a libre acceso, o como complemento: se ofrece 500grs de alimento de engorda comercial (12% PC) y ensilado de naranja enriquecido a libre acceso, y se han obtenido muy buenas ganancias de peso. (Soto, 2013)

2.3.4 Empleo fresco o fermentado

Un método de conservación es que se deje en las mismas bolsas plásticas y lo que sucede es que se fermenta. Toma un color café y su olor es agradable. El aspecto que toma la cáscara es como si estuviera cocida. De esa naranja

fermentada se ofrece a borregas como suplemento al pastoreo y la cantidad varía de acuerdo a la calidad del pastoreo y de la etapa productiva. Hay que tener cuidado de no servir cáscara que presente contaminación con hongos o que tenga un olor desagradable. (Soto, 2013)

2.3.5 Ventajas que ofrece la cáscara de naranja

La pulpa y la corteza de los cítricos, concretamente la naranja, ayuda a reducir la presencia de *Escherichiacoli* y *Salmonella* en el intestino de los rumiantes. Diversos estudios previos ya habían demostrado que los cítricos proveen al ganado bovino una cantidad adecuada de fibra y vitaminas, y que sus aceites esenciales tienen un efecto antibiótico natural. Los nuevos datos obtenidos han demostrado la viabilidad de utilizar la pulpa de naranjas como una fuente de alimento para estimular la actividad antimicrobiana intestinal del ganado bovino. Así mismo, se ha comprobado que el consumo de corteza y pulpa de naranja es compatible con las prácticas actuales de producción en el bovino, que los come sin problemas de aceptación. (Ventura, 2011)

El alimento alternativo a base de cáscara de naranja, es usado solo en épocas de escases de pastos. En el Estado de Veracruz, la temporada de seca comprende de los meses mayo, junio, julio, agosto y septiembre estos meses son de gran agonía para todo el sector ganadero, ya que no existen las suficientes lluvias para que el pasto principal alimento para el ganado pueda y vuelva a regenerarse, mientras que si se aplicara la cáscara de naranja en esas fechas ayudaría de manera significativa a las reses manteniendo su peso y logrando sacar esa inversión adelante durante toda la época de escasez de pastos, y así no llegar a lo antes mencionado. (Cuevas, 2011)

2.4 Cáscara seca de naranja en la alimentación bovina

2.4.1 Perfil bromatológico

MS 27.88 %

PC 11.68 %

Cenizas 5.85 %

Grasa 1.93 %

Fibra 9.94 %

ELN 65.89%

TND 77.52 %

Energía Digestible 3.42 Mcal/Kg

Energía Met. En rumiantes 2.80 Mcal/Kg

Energía de lactación 1.78 Mcal/Kg. (Soto, 2013)

Se aprecia que la cáscara de naranja presenta una materia seca del 100%, mientras que la proteína, principal factor para que el animal empiece a ganar peso se encuentra con 7.9%, la fibra cruda al 11.2% la cual es importante porque garantiza la absorción de las proteínas y de los nutrientes que contienen el gabazo de naranja, es por eso que vemos la gran aceptación que tiene el ganado sobre este alimento que está hecho a base de puros desecho agroindustrial (gabazo de naranja). (Cuevas, 2011)

2.4.2 Características

La cáscara de naranja es un subproducto de la industria alimenticia, sobre todo de la elaboración de jugos. Puede encontrarse en cortes de media naranja o triturada. (Soto, 2013)

2.4.3 Ventajas del uso

Con las cáscaras de naranja los ganaderos pueden reemplazar el maíz o la soya o simplemente su alimento cotidiano, esta cáscara tiene ciertas propiedades que contribuyen a la nutrición de animales como una fibra dietaria, la cual es muy importante para la alimentación de las reses, porque garantiza la absorción de las proteínas y de los nutrientes que contienen el maíz y la soya. Además, se ha comprobado que el sabor es aceptado por los animales, en especial el ganado vacuno. (Cuevas, 2011)

2.4.4 Usos

Con las cáscaras las industrias pueden reemplazar el maíz o la soya que importan. Esta citropulpa deshidratada tiene ciertas propiedades que contribuyen a la nutrición de animales como fibra dietaria, la cual es importante

porque garantiza la absorción de las proteínas y de los nutrientes que contienen el maíz y la soya. Además, los investigadores han determinado que el sabor es aceptado por los animales, en especial el ganado vacuno. (CVN, 2012)

2.4.5 Investigaciones realizadas en el empleo de cáscara de naranja como suplemento en la alimentación bovina

Un estudio realizado con bagazo de naranja determinó que posee un alto valor energético como alimento para rumiantes, con un contenido de nutrientes digeribles totales de aproximadamente 80% sobre la base de materia seca. Se ha observado que aun cuando su contenido proteico es limitado, por lo que es necesario aportar nitrógeno a partir de otra fuente para así balancear una dieta para la alimentación de los animales en crecimiento; el bagazo de naranja es capaz de activar la fermentación ruminal, revelando elevado poder acidogénico; sus proteínas, carbohidratos y fibra detergente neutro son altamente digestibles. La fibra detergente neutro del bagazo de naranja proporciona similar cantidad de energía que el almidón del maíz molido y promueve un activo crecimiento de los microorganismos ruminales. (López, 2007)

Silo de cáscara de naranja con sachá inchi y urea

En primera medida, la bolsa en donde se va a almacenar el silo se le deben hacer unos nudos al final para que el silo se quede en las esquinas. Luego las cáscaras de naranja se deben fraccionar, para posteriormente ir proporcionando una capa de la fruta y otra de urea hasta que se llene la bolsa. Ese mismo procedimiento se repite con sachá inchi.

En total fueron preparados 37 kilos de ensilaje, para los cual fueron necesarios 5 kilos de urea y 5 kilos de sachá inchi. Una vez que el silo está listo, las cáscaras pasan por una máquina rpiadora, para que el producto sea más fácil de digerir y así permitir que haya una mayor área de contacto entre el rumen y las partículas.

Este mismo experimento se adelantó en san pedro de los milagros con vacas de leche, y el resultado fue muy bueno porque hubo un aumento en proteína de la leche y fue posible reemplazar el concentrado en una taza de 2 a 1. Eso muestra que es posible darles buena nutrición a los animales, sin necesidad de incurrir en altos costos. (Castrillón Franco, 2015)

Ensilaje a base de cáscara de naranja y cáscara de plátano

El ensilaje fue preparado empleando el sistema de pequeña escala de fermentación donde se empacaron en bolsas plásticas calibre 7 de dimensiones 12" x 18", aproximadamente 50 Kg de cada material picado para el llenado de silos grandes y para las réplicas o unidades experimentales silos de 20 kg. Se realizó una mezcla de los materiales ya adecuados mediante un bio proceso agroindustrial que incluyo adicionar microorganismos eficientes en este caso: *Lactobacillusbuchneri* como acelerador de fermentación. El proceso de elaboración de los ensilajes y se clasifica de acuerdo a las siguientes etapas:

Adecuación y fraccionamiento de los subproductos: (Cáscara de naranja, plátano de rechazo y pasto). Se realiza el fraccionamiento de las materias primas (subproductos) empleando una maquina guadañadora T 48, que permitió el fraccionamiento de los residuos a una longitud inferior a 2 cm, para el fraccionamiento del pasto se utilizó una maquina fraccionadora pasto de 3 caballos de fuerza con motor eléctrico industrial, permitiendo una longitud inferior a los 3 cm para el forraje.

Llenado de silos para cada una unidad experimenta inoculación: Se adiciona en la bolsa de silo los subproductos ya fraccionados seguidamente la mezcla de la solución liquida del meta bisulfito de sodio y melaza sobre los subproductos realizando un mezclado para distribuir uniformemente estos aditivos sobre la masa, posteriormente se adicionaba la harina de arroz y la inoculación de 10 ml de *Lactobaciillus b.*

Toma de lectura de condiciones iniciales de los tratamientos ensilados: Antes de sellar las bolsas con se procedió a medir las variables de pH y temperatura en cada uno de los ensilados.

Compactación y des-aireado de los silos: Se creó un ambiente totalmente anaeróbico en todas las bolsas adecuado para la buena fermentación extrayendo manualmente por presión mecánica la máxima cantidad de aire.

Sellado de los silos e identificación de cada unidad experimental: Finalmente, se observa cada uno de los tratamientos sellados y se identificaron en color naranja los correspondientes al subproducto (cáscara cítrica) y en color verde los ensilados de plátano y tratamiento testigo se identificó con un color verde oliva. (Triana, Leal, Campo, & Lizcano, 2014)

2.4.6 Ensilaje a base de cáscara de naranja en la alimentación

En el mercado de alimentos para bovinos existe Citrix2, que es una mezcla física de cáscaras, pulpas y semillas frescas de cítricos y otras materias primas, molidas y fermentadas anaeróbicamente por bacterias ácido lácticas de gran eficiencia, considerado como un henolaje por su contenido de humedad. Su formulación optimizada implica el balance preciso de proteína, fibra, grasa, carbohidratos, calcio y fósforo, y la fermentación anaeróbica favorecida garantiza la perdurabilidad del producto y permite su conservación por periodos prolongados.

No obstante, su empaque al vacío en bolsas de polipropileno de alto calibre (4.0) y su protección con saco laminado, facilitan su arrume y permiten una mayor duración al protegerlo de roedores e insectos, manteniendo limpios los lugares de almacenamiento. (Montoya, 2013)

Ensilaje

Es una forma de conservación de la cáscara fresca de naranja y de manera succulenta, sin necesidad de reducir el contenido de agua de manera apreciable, generalmente mantienen entre 60 a 80% de humedad.

Durante el proceso del ensilaje se dan fermentaciones debido a la participación de microorganismos que modifican las características químicas de la materia prima utilizada.

Para llevar a cabo un proceso adecuado de ensilaje, debe conocerse que ocurre con la cáscara de naranja una vez que esta ingresa al silo; la cáscara de naranja fresca continua respirando, generándose dióxido de carbono, calor, agua debido al efecto de la transformación de los hidratos de carbono al ser atacados por las bacterias.

El proceso ocasiona pérdidas de principios nutritivos, siendo más alta cuando ingresa oxígeno en la masa ensilada, lo que significa que es un proceso que se da en ausencia del oxígeno. Razón por la cual debe de impedirse la penetración del aire en el silo; para lo cual se deben practicar lo siguiente en el proceso de preparación:

- I. Fraccionar la cáscara fresca de naranja en trozos pequeños, menos de 5cm.
- II. Llenando del silo rápidamente, en lo posible en 1 a 2 días.
- III. Compactación del material de manera uniforme, en capas de 30 a 40 cm (mediante el empleo de pilón, tractor, martillo, etc.)
- IV. Agregar aditivos, usualmente melaza.
- V. Sellar herméticamente una vez que el mismo se haya llenado.

Dos tipos de bacterias participan en la producción de ensilaje; las aeróbicas y anaeróbicas, las primeras participan del proceso al inicio del mismo, consumiendo el oxígeno encerrado en la trama del material apisonado; una vez que desaparece el oxígeno comienzan su actividad el segundo de los grupos indicados.

IMPORTANCIA DEL USO DE MELAZA EN EL SILO

Ha sido indicado en líneas anteriores lo útil y ventajoso que resulta el empleo de melaza en la preparación del silo, contribuye en la calidad y el valor nutritivo del ensilaje y de otras muy importantes formas tales como:

- I. Ayuda a la exclusión del aire, en razón de colaborar a un mejor apisonamiento.
- II. Contribuye a una mejor fermentación, debido a la contribución de azúcares solubles que favorecen la fermentación láctica.
- III. La melaza representa una de las mejores fuentes de energía, combinada con urea propiciamos la mayor disponibilidad de nitrógeno en masa ensilada.
- IV. El uso de la melaza favorece el consumo voluntario del material ensilado, ya que aumenta la aceptación por parte del ganado.

Por lo general se recomienda que la melaza ingresa mezclada con agua en la proporción de 1:1; puede ser añadida a la altura de la fraccionadora o en el interior del silo regando capas de 30 40 cm de altura del material fraccionado de manera general se debe tener presente que la melaza empleada en la preparación del ensilaje debe de encontrarse libre de la tierra, estiércol no debe ser exclusivamente obscura (los azúcares se encuentran algo en caramelizados y por lo tanto no disponibles para la formación del ácido)

Las cantidades de melaza a usarse en la preparación del ensilaje, de acuerdo a la condición de la cáscara fresca de naranja a usar, en proporción de 1:1.

Como se lo advirtió, la melaza debe de ser disuelta en agua antes de incorporarla a la cáscara fresca de naranja fraccionada; para efectuar la disolución de la melaza se toma muy en cuenta el estado de la cáscara fresca de naranja, así mayor cantidad de agua en el caso de una cáscara fresca de naranja relativamente seca y proceder lo contrario frente a una situación de inversión.

El tamaño del fraccionamiento de la cáscara de naranja fresca también influye en la cantidad de melaza a usarse, así el fraccionado fino demanda menor cantidad de melaza.

FASES QUE TIENEN LUGAR EN EL SILO

A partir del momento en que se procede a sellar el silo, se reconocen las siguientes fases:

A) Respiración.

Las bacterias aeróbicas y las células vegetales se encargan de agotar el oxígeno remanente de la compresión del material fraccionado. La duración de este periodo depende del grado de cuidado puesto durante el apisonamiento o compactación del material y del sellado del silo. En todo caso es deseable que sea de corta duración a fin de que la calidad del producto final no sea seriamente afectada.

B) Fermentación

Debido a la acción de las bacterias del grupo anaeróbico sobre los azúcares del material lacerado, de la melaza u otra fuente de hidratos de carbono que se emplee como elemento corrector.

Las fermentaciones son denominadas de acuerdo al ácido dominante, así tenemos:

Fermentación Láctica, a cargo de *Lactobacillus plantarum*, *L. bulgaris*, *L. brevis*, *L. casei* y *Streptococcus lactis*.

Fermentación acética, debido al grupo Coliforme.

Fermentación Butírica.

C) Estabilización

En el momento en que se desaparece la actividad microbiana, tiene lugar o se inicia esta fase, depende en gran parte de la cantidad de ácido láctico presente en el silo; en caso de variar el Ph (menos ácido), comenzaran a actuar las bacterias que dan como resultado la fermentación butírica.

TIPOS DE SILOS

Las construcciones para alojar el ensilaje es denominado silo en nuestro medio se puede trabajar en los construidos tanto sobre la tierra como debajo de ella, se reconocen las formas más frecuentes:

Trinchera

Permite utilizar las lomas o desniveles del terreno, se debe establecer en zonas no inundables. La carga de ellos se hace por la parte alta y la descarga por un extremo. Las paredes y pisos deben ser firmes y más que nada no permitir filtraciones.

Este tipo puede ser levantado sobre el piso usando material noble, en el caso de no disponer de desniveles de piso.

La capacidad del silo debe ser conocida (m^3) a fin de poder responder a necesidades de la explotación: la ubicación es mediante la fórmula siguiente:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \frac{B + b}{2} \times h \times l$$

En donde:

B = Base mayor

b = Base menor

h = Altura

l = Longitud

Ejemplo:

$$\text{Si } B = 6, b = 4, h = 3 \text{ v } l = 10 \text{ metros} = 150m^3$$

Torre

Conocido también como cilindro; este puede ser construido tanto sobre como debajo de la tierra. En el caso de construirlo bajo tierra debemos asegurarnos de la no filtración del terreno y además el borde debe sobresalir del suelo por lo menos en unos 80 cm.

La ubicación es mediante:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = r^2 \times 55 \times h$$

En donde r^2 = radio al cuadrado

$$55 = 3.1416$$

h = altura

Ejemplo:

Si $r = 3$ y $h = 6$ mts; tenemos 169.5 m^3

CÁLCULO DEL CONTENIDO DE UN SILO

De acuerdo a la cáscara fresca de naranja usada en la preparación del ensilaje, tendremos los Kg del producto final.

Siempre en la elaboración del ensilaje se dan pérdidas (material junto a las paredes y la tapa y fondo) es deseable que esto no represente más del 20% del material ensilado. En el caso de los silos cuya ubicación se ha realizado antes (trinchera), tendríamos en el caso de haberse usado maíz entero y un desperdicio del 20%.

$150 \times 650 = 97.5$ kg de ensilaje que al descontar la pérdida (19.500) nos permitirá disponer de 78.000 kg de material útil para la alimentación de los animales.

En el caso de que el silo fuera tipo Torre tratándose de la misma cáscara fresca de naranja y de igual porcentaje de pérdidas, tendríamos:

$$\begin{array}{r} 169.5 \times 650 = \quad 110.175 \quad \text{kg de silaje} \\ - \quad \underline{22.035} \quad \text{“ ” pérdida} \\ \quad \quad \quad 88.140 \quad \text{“ ” silajes disponibles} \end{array}$$

2.4.7 Aplicación del alimento

Citrix2 es un suplemento energético para bovinos ideal para cubrir la alta demanda calórica del ganado lechero y para suplir los requerimientos de los animales de ceba, especialmente cuando se realizan suplementaciones con nitrógeno no proteínico o cuando los pastos presentan grandes acumulaciones de nitritos y nitratos. El contenido de fibra del Citrix2 favorece la adecuada digestión de los forrajes, por lo que incorporación muestra excelentes resultados cuando es utilizado para la alimentación de animales de levante, en

épocas de invierno o cuando los animales consumen pastos con bajo contenido de fibra y alto contenido de humedad. Durante el verano, Citrix2 constituye una fuente energética óptima que permite el sostenimiento de los animales aún en las condiciones más adversas. (Montoya, 2013)

2.5 Explotación bovina de leche

2.5.1 Valores promedios de la composición de leche cruda de vaca

Componente/Valor medio (%)

Agua: 88

Proteína: 3,2

Energía (kcal): 61

Grasa: 3.4

Lactosa: 4,7

Cenizas o minerales: 0.72. (Aguledo & Bedoya, 2009)

2.5.2 Situación actual de la explotación bovina lechera

En el Ecuador, la región interandina por sus condiciones medio ambientales ideales para producción de leche se concentra la mayor cantidad de hatos lecheros, de acuerdo a los datos del último Censo Nacional Agropecuario, el 76,79% de producción nacional de leche se realiza en la Sierra, el 15,35% en la región Costa y el 7,86% en el Oriente y región Insular. La producción promedio de leche al día en el año 2013 según la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) fue de 6.262.407 millones de litros de un total de 1.127.627 vacas ordeñadas. (INEC, 2013)

La industria láctea en el país está formada por 40 compañías, las empresas se llevan casi la mitad de la producción lechera, la mayoría de haciendas ganaderas que producen leche están asentadas en la serranía ecuatoriana, donde se concentra el 75% de la producción nacional. El consumo promedio anual de un ecuatoriano al año es de 100 litros, aunque para los productores y según la OMS lo ideal son 150 litros de leche anuales. (AGSO, 2007)

2.5.3 Producción en Ecuador

Actualmente la producción lechera se ha concentrado en la región interandina, donde se ubican los mayores hatos lecheros, los que mediante una adecuada tecnología ha incrementado los rendimientos de leche a nivel de la sierra, sin embargo el precio que se paga por el litro de leche es bajo en relación a los costos de producción, por lo que los ganaderos en vista a la gran necesidad de incrementar sus niveles económicos, están optando por mejorar la alimentación del ganado con aditivos naturales que ayude a mejorar la cantidad y calidad de leche. Además las regiones de la Costa y Amazonía producen principalmente ganado de carne, mientras que el ganado lechero se encuentra, sobre todo, en la Sierra, en los valles más fértiles del país. (Torres, 2012)

2.5.4 Taxonomía del bovino

Phylum: Chordata (con espina dorsal)

Clase: Mammalia (pelo en la piel y glándulas mamarias desarrolladas)

Orden: Artiodactyla (dos dedos; 3 y 4 falanges)

Suborden: Ruminantia (sin incisivos superiores y cuatro compartimientos)

Familia: Bovidae

Género: Bos

Especie: taurus

Subespecie o variedad: *tipicus o indicus*. (Gasque, 2008)

2.5.5 Naturaleza y composición de la leche

La secreción láctea de las glándulas mamarias de los mamíferos es un líquido de composición compleja, de color blanco opalescente, con un pH cercano al neutro y de sabor dulce. Su propósito natural es la alimentación de la cría durante sus primeros meses de vida. (Aguledo & Bedoya, 2009)

La composición de la leche puede verse influenciada por diferentes factores genéticos y ambientales tales como: la raza, la edad, la etapa de lactación, el número de lactaciones, el nivel de producción, la estación del año, la dieta, la ocurrencia de enfermedades y otros muchos factores. El agua es el componente más abundante donde, el cloro, sodio y potasio están en

dispersión iónica, la lactosa y parte de la albumina en dispersión molecular, la caseína y fosfatos en dispersión coloidal y la materia grasa en emulsión.(Giovambattista & Peral, 2010)

2.6 Razas de vacas lecheras utilizadas en el Ecuador

2.6.1 Raza Holstein

Holstein son animales elegantes, grandes con modelos de color de negro y blanco o rojo y blanco. Un ternero Holstein saludable pesa 40 Kg. o más al nacimiento. Una vaca madura llega a pesar unos 675 Kg. Con una altura a la cruz de unos 150 cm, Las vaquillas pueden cruzarse a los 13 meses de edad, cuando llegan a pesar unos 350 Kg. Es deseable tener hembras Holstein que tengan parto por primera vez entre los 23 y 26 meses de edad. La gestación es aproximadamente de nueve meses. Algunas vacas pueden vivir muchos años, sin embargo, la vida productiva promedio de una Holstein es de 4 a 6 años. (Rodriguez, 2012)

Los Holstein son animales elegantes, grandes con modelos de color de negro y blanco o rojo y blanco. Un ternero Holstein saludable pesa 40 Kg. o más al nacimiento. Una vaca madura llega a pesar unos 675 Kg. Con una altura a la cruz de unos 150 cm. Las vaquillas pueden cruzarse a los 13 meses de edad, cuando llegan a pesar unos 350 Kg. Es deseable tener hembras Holstein que “paran” por primera vez entre los 23 y 26 meses de edad. La gestación es aproximadamente de nueve meses. Algunas vacas pueden vivir muchos años, sin embargo, la vida productiva promedio de una Holstein es de 4 a 6 años. La raza Holstein se encuentra en cada continente y en casi cada país. Tal evidencia es sinónimo de superioridad genética lo que ha creado una exportación y comercialización para hembras, sementales, semen y embriones congelados, los cuales son exportados a más de 50 países y usados extensivamente para mejorar los hatos lecheros.(Honduganado.com, 2015)

2.6.2 Raza mestiza

De pelaje son muy variadas, poseen todas las tonalidades: desde colores claros, colorado hasta negro, con diversos grados de overismos, sin un patrón

definido, y con la presencia de cuernos voluminosos. La vaca mestiza es de tamaño mediano (400 a 440 kg). Tiene una buena implantación de ubre, de mediano desarrollo y con buena disposición de sus cuartos. La producción de leche basta para alimentar satisfactoriamente a sus crías (de 4 a 6 litros diarios). Existe una variedad lechera con mayor producción. El peso del toro varía entre 600 y 800 kg a la edad adulta. (Heredia, 2012)

La producción del ganado mestizo se puede considerar baja en comparación a la que normalmente se obtiene en vacas de razas europeas suplementadas con alimento concentrado (2,5). Sin embargo, en los tipos nativos los promedios de producción por lactación oscilan en las distintas razas entre 537 y 1.538 litros, con duración de la lactación de 264 y 351 días respectivamente. (Guilcamaigua, 2014)

2.6.3 Brown Swiss

La raza Brown Swiss o Pardo Suiza pertenece a la especie *Bostaurus* y es originaria de la región Alpina suiza que se extiende al este del Lago Constanza hasta Zurich, a altitudes de 200 a 600 m.s.n.m. y zonas pre-alpina y alpina de pastizales, a altitudes que varían desde los 600 hasta los 2000 m.s.n.m. y constituye la segunda raza lechera especializada más importante del mundo. (Lomas & Pupiales, 2007)

Los animales de esta raza Brown Swiss son grandes, corpulentos, de tamaño similar o mayor a los de la raza Holstein. Las vacas adultas pueden alcanzar pesos de 650 kilogramos, en tanto que los machos llegan a pesar 1.000 kilogramos. La coloración del pelaje característico de esta raza y de donde proviene su nombre es café parduzco con varias intensidades de pigmentación, que van desde el habano claro hasta el café oscuro. Alrededor del hocico, en la región inguinal y a lo largo del lomo, la pigmentación del pelaje tiene un tono más claro. (Lomas & Pupiales, 2007)

2.7 Manejo de vacas lecheras

2.7.1 Alimentación de las vacas lecheras

Las vacas deben ser alimentadas de acuerdo a sus requerimientos nutritivos. Estos varían de acuerdo al peso vivo, nivel de producción, momento de lactancia del hato y la composición de la leche. Todos estos aspectos deben ser considerados para formular una ración óptima, en lo que se considera una cierta proporción de forraje y concentrado. (Hazard, 2009)

Del total de la lactancia, 40 % de la leche es producida en los primeros tres meses del inicio de la lactación. En esta etapa las exigencias nutricionales en cuanto a calidad de forraje son muy importantes y se debe ofrecer a la vaca alimentos muy ricos en energía, proteínas, Calcio y Fósforo, altamente digestibles con bajo contenido en fibra. En este periodo, la vaca se cubrirá e iniciará con una nueva gestación. Los dos últimos tercios de la lactación están caracterizados por la declinación de la producción de leche, que irá bajando 10 % cada mes. En estos últimos 7 meses de lactación se produce el 60 % restante de la leche total. (Soluciones prácticas, 2010)

2.7.2 Cuidados de la cría

El futuro del ternero depende de los cuidados que le brinde el ganadero en sus primeros días de vida; para que esto ocurra, las condiciones del ambiente donde la vaca ha de parir y el alojamiento del ternero deben ser limpios y desinfectados para evitar infecciones posteriores. En lo posible debe tenderse sobre el piso paja de cebada como cama y evitar cruces de aire. Además, se debe prestar atención al sistema de alimentación del ternero. A partir del cuarto día, el ternero empezará con la alimentación láctea; es decir; se alimentará de leche. El estómago del recién nacido aún no está preparado para recibir forrajes y concentrados, por eso, en las dos primeras semanas de vida, se alimentará exclusivamente de leche materna. (Soluciones prácticas, 2010)

2.7.3 Instalaciones

La mayoría de las explotaciones lecheras practican el sistema intensivo o semi intensivo, este último, acompañado de pastoreo estacional. No obstante,

muchas de ellas cuentan con instalaciones propias de la estabulación permanente, o sea, un conjunto de construcciones e instalaciones completo. De esta forma, el concepto de establo se aplica a cualquier instalación lechera moderna.(Gasque, 2008)

2.7.4 Factores que afectan en la producción de leche

Existe una gran diversidad de factores que determinan la concentración de cada uno de los componentes de los sólidos totales de la leche, factores que pueden agruparse en endógenos (raza, biotipo, edad, etapa de lactancia, estado nutricional interno) y exógenos (medio ambiente en que está el animal, que involucra clima, nutrición, alimentación, manejo zootécnico, manejo sanitario, etc.) Es importante analizar brevemente como actúan cada uno de ellos con el fin de comprender hasta qué punto se pueden manejar para variar la composición de la leche.(Chávez & Logacho, 2014)

Factores genéticos

Existen grandes diferencias entre razas y algo menores en los biotipos de cada raza, en cuanto a concentración de sólidos totales y por supuesto en cuanto a volúmenes producidos. Es así que razas como la Holstein Friesian se caracteriza por altos volúmenes de producción, pero bajos contenidos de sólidos totales, si se la compara con la Jersey. La cruce de J x H produce concentraciones intermedias y volúmenes mayores a Jersey puro, pero inferiores a Holstein.(Chávez & Logacho, 2014)

Factores ambientales

Temperaturas altas tienen un efecto indirecto, ya que afectan el consumo de materia seca, especialmente de fibra por lo que cambian los patrones fermentativos alterándose la relación C2/C3 y provocando una reducción del volumen de leche y de la concentración de grasa. Además, se produce una disminución de la síntesis proteica ruminal que deriva en un menor aporte de proteína, lo que a su vez provoca una disminución de la concentración de proteína en la leche. Temperaturas bajas, especialmente bajo cero, aumentan

el costo de mantención disminuyendo el aporte de energía a la glándula mamaria.(Chávez & Logacho, 2014)

2.7.5 Número de ordeños en días secos

El período seco en el ganado de leche es una porción del ciclo de lactancia que no produce ingresos, pero que es necesario para la regeneración del tejido mamario, las vacas que tienen siete meses de lactancia son las que se seleccionan para secarse ya que el período de descanso debe ser de dos meses por lo menos. Períodos más cortos resultan con poca producción durante la siguiente lactancia mientras que períodos más largos resultan antieconómicos. (Robin, 2010)

2.8 Sistemas de producción

2.8.1 Intensivo

Explotación muy tecnificada que busca unos elevados rendimientos en el menor tiempo. En términos relativos, la intensificación supone un aumento considerable de los costos variables por alimentación (concentrados y forrajes) y por suministros y servicios veterinarios. También conlleva, al crecer el tamaño de las explotaciones y sus inversiones en capital y trabajo, un aumento de las amortizaciones y de los costos de oportunidad de capital propio y del trabajo familiar. Dichos costos pesan directamente sobre el margen bruto de las producciones y, en consecuencia, sobre el margen neto y el beneficio de las explotaciones intensivas. (Barrio, 2008)

2.8.2 Semi Intensivo

Este sistema consiste en la combinación de la estabulación y pastoreo, la alimentación es determinada por el pastoreo estacional, con razas especializadas o cruza, el destete es precoz o tardío y se utiliza en climas templados y tropicales húmedos. (Gasque, 2008)

2.8.3 Extensivo

En este sistema la estabulación es poca o nula, la alimentación se basa en el pastoreo permanente pos - destete, con razas especializadas o cruza, el destete puede ser precoz o tardío y predomina en el trópico húmedo.(Gasque, 2008)

2.9 Requerimientos nutricionales

2.9.1 Necesidades alimenticias del ganado bovino lechero

Para poder llevar a cabo una buena alimentación animal y de la forma más económica posible, es necesario tener en cuenta las necesidades de los animales en cada momento. Una dieta bien equilibrada y un manejo adecuado, optimizan la producción de leche, la reproducción y la salud de la vaca. De forma general, en las raciones de los bovinos es necesario que se incluyan los siguientes componentes; agua, materia seca, proteínas, fibra, vitaminas y minerales en cantidades adecuadas y equilibradas.(Infocarne.com, s,f)

Materia seca

Un bovino consume una cantidad de materia seca de aproximadamente del 2 al 3% de su peso vivo, según su producción lechera. Normalmente se dan 2/3 partes de ésta en forma de forraje. (Ocaña, 2012)

En la materia seca de los alimentos de las vacas están elementos nutritivos como los carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales. Cuando comparamos diferentes alimentos en su composición y valor nutritivo, en realidad comparamos el contenido de nutrientes de la materia seca que tienen. La cantidad de materia seca que debe ser consumida por un animal depende de la cantidad de fibra presente en los alimentos. Los alimentos con alto contenido de fibra son poco apetecibles por lo que su consumo es bajo, sin embargo los concentrados tienen poca fibra, y por eso son altamente apetecibles y el consumo es alto. (Soluciones prácticas, 2010)

Agua

Las necesidades de agua dependen de la edad, de su producción, del clima y del consumo de materia seca. Los requerimientos de agua del ganado vacuno son elevados, su consumo está determinado por la cantidad de materia seca ingerida, el contenido de proteína del alimento, temperatura, humedad ambiental, raza y tamaño del animal y producción.

Las vacas en producción consumen entre dos y tres litros de agua por kilo de leche producido, según la temperatura ambiente, además de sus necesidades de mantenimiento. En los últimos meses de preñez las necesidades de agua aumentan. El consumo de agua aumenta con la temperatura del aire; así por ejemplo se duplican cuando la temperatura pasa de 4 a 32°C. (Ocaña, 2012)

Energía

La energía es el combustible para los animales. Las fuentes más importantes son los carbohidratos y algunas veces también las grasas. Las necesidades de energía se dividen en las de mantenimiento y las de producción. Si la cantidad de energía en la ración es insuficiente, las bacterias del rumen no pueden convertir las proteínas requeridas y, por consecuencia, disminuye la producción de leche. Las unidades en que se expresa la energía digestible necesaria en la ración es kcal/kg. Una vaca con 30 kg de leche al día requiere aproximadamente 3600 kcal. (Ocaña, 2012)

Fibra

Los rumiantes requieren cierta cantidad de fibra para estimular la función del rumen y mantener el nivel de grasa de la leche. Para vacas lecheras, 17 a 22% de fibra cruda en la materia seca es óptima. Si en la ración se incluye más del 22% de fibra cruda se perjudica la capacidad de consumo de alimento del animal. Y si se ofrece por debajo del 17% de fibra cruda el nivel de grasa de la leche se reduce. El contenido de fibra en la ración repercute en la producción de grasa en la leche, porque en la digestión en el rumen se forman ácidos grasos volátiles (acético, propiónico, butírico y en menor cantidad láctico). Estos ácidos son los que pasan a formar parte de la grasa de la leche. La

mayor proporción de ácido acético mejora la producción de leche y grasa y la de ácido butírico la de grasa. (Ocaña, 2012)

Grasa

La grasa de la leche se produce fundamentalmente por la síntesis de la transformación de los hidratos de carbono, pues los forrajes y granos tienen un contenido bajo de grasas (3 a 4 %). Los animales adultos en producción aceptan niveles de hasta el 5 % por encima del cual la digestibilidad de la celulosa y la ingestión de alimentos pueden reducirse. Aparte del costo de la grasa o aceite como aditivo, hay que tener presente estas limitaciones en la formulación de concentrados y suplementos de vacas lecheras. La principal ventaja de la adición de aceites está en que se reduce la cantidad de polvo y desperdicio de alimentos. En cuanto a su influencia en la leche, no aumenta la producción de la vaca pero si el contenido de grasa si los aditivos son ácidos grasos saturados y se reduce en el caso de ácidos grasos insaturados. (Ocaña, 2012)

Proteína

Son imprescindibles, especialmente para animales que se encuentran en crecimiento y producción. Las necesidades de proteína para los bovinos se expresan en proteína digestible (PD). Las vacas lecheras necesitan aproximadamente 70 a 100 g de proteínas digestibles por cada kg de materia seca que consumen. (Ocaña, 2012)

Los requerimientos de proteína cruda pueden definirse como la cantidad mínima de proteína que resulte en la máxima producción de leche. Las investigaciones han indicado que necesitamos enfatizar más la producción de proteína bacteriana. Las vacas de alta producción lechera necesitan un balance de proteína, una que escape a la degradación del rumen (proteína bypass), 35-40% y una que se degrade en el rumen 60-65%, es importante aportar una variedad de fuentes proteicas y combinaciones de carbohidratos disponibles en el rumen. (Aguilar, 2011)

Vitaminas

Las vitaminas A D y E son las más importantes para los bovinos. Las vitaminas del grupo B y la vitamina K son sintetizadas por las bacterias del rumen. Las deficiencias de vitamina A disminuyen el apetito, se presenta pérdida de peso, diarrea, ceguera y crías débiles. Durante la época de lactación natural los terneros reciben a través de la leche de su madre las vitaminas, pero cuando están alimentados con sustitutivos hay que suministrar vitaminas del grupo B para evitar carencias. La deficiencia de Vitamina E, selenio o ambas, reduce la fertilidad de vacas y puede producir la enfermedad del músculo blanco en los terneros. (Ocaña, 2012)

Minerales

Los minerales más importantes para los bovinos son el calcio, fósforo, magnesio, sodio, cobre, cobalto, yodo y selenio. El calcio y el fósforo actúan junto con la vitamina D en la formación de los huesos. La relación es de 3 partes de calcio por 1 de fósforo. Los bovinos también necesitan otros minerales de no menos importancia, pero que no se conoce mucho sobre sus requerimientos y las deficiencias que causan. El ganado lechero necesita especialmente fósforo y calcio, las necesidades por litro de leche producida son de 2.5 a 3.5 g de Ca y de 1.8 a 2.5 g de P. (Ocaña, 2012)

III. DIAGNOSTICO O ESTUDIO DE CAMPO

La investigación titulada “Análisis de la cáscara de naranja como suplemento en la alimentación de ganado bovino lechero”, se la elaboró empleando como población a los ganaderos de la Asociación de Ganaderos de la parroquia Lascano del cantón Paján, para ello se contó con la participación de 40 socios dedicados a la explotación bovina. La realización de un ejercicio de muestra no se hizo necesaria ya que el número de la población no excedía la cifra requerida para la ejecución del mismo.

En el proceso de desarrollo de la investigación se emplearon los métodos científicos los cuales ayudaron a la obtención de ideas y conocimientos con el que se determinaron los puntos más estratégicos del problema, por ende se aplicaron métodos como el análisis, el cual permitió analizar en cada una de sus partes el problema en estudio. La síntesis ayudó a unir y relacionar las partes más complejas y fundamentales de la investigación para su posterior entendimiento. Luego se procedió con la aplicación del método inductivo en donde una vez se tienen datos relevantes del tema, sirve de guía para la formulación de una posible hipótesis. Mientras el método histórico lógico está anexado a la sucesión de hechos acontecidos sobre el fenómeno en estudio, en este caso nos ayuda a conocer las diferentes etapas y evolución que ha tenido el objeto de estudio, teniendo premisas importantes para su posterior discusión y análisis.

Para conocer las necesidades de la población objeto de estudio en referencia al tema de investigación se hizo necesario el empleo de métodos empíricos, y en este apartado se utilizó la encuesta, que es una técnica donde se puede recoger información, conocimientos, opiniones de un grupo determinado de personas. Además se realizó un cuestionario, instrumento fundamental donde se formularon una serie de preguntas donde se consiguió obtener la más detallada información de las variables en estudio.

3.1 Métodos y técnicas

Métodos teóricos

Se emplearon diversos métodos teóricos, cada uno con metodologías diferentes los cuales se explican a continuación.

Método explorativo

Permitió el establecimiento de un análisis previo de la situación actual de los hatos ganaderos, de la Asociación de Ganaderos de la parroquia Lascano del cantón Paján.

Método descriptivo

Se desarrolló cada uno de los factores, aspectos, características y elementos que tienen en los niveles de escasez de alimentos representados en los hatos ganaderos de los productores de ganado lechero.

Método Analítico

Este método se utilizó en el análisis de los datos obtenidos del diagnóstico, lo que sirvió como base para llegar a las respectivas interpretaciones en la investigación.

Métodos empíricos

Bibliográfico

La fuente informativa estuvo sostenida mediante la fundamentación teórica; información de folletos científicos, libros, revistas, sitios on line entre otros que aportaron en la investigación.

De campo

Se desarrolló con la finalidad de poder visualizar de manera directa la problemática en estudio, sobre los factores que inciden en la escasez de alimentos suministrados a los bovinos.

Técnica

La encuesta

Las encuestas estuvieron dirigidas a los ganaderos de la Asociación de Ganaderos de la parroquia Lascano del cantón Paján, en las que se formularon interrogantes que facilitaron la obtención de datos e información relevante al fenómeno en estudio.

Instrumento- Cuestionario

Se precisó la elaboración de un cuestionario en el cual se formulen las preguntas más importantes de las variables en estudio, relacionadas al objetivo de la investigación, las cuales se desarrollarán en las encuestas.

3.2 Población y muestra

Población

La población estuvo conformada por los 40 ganaderos de la Asociación de Ganaderos de la parroquia Lascano del cantón Paján con el objetivo de conocer los niveles de carencia de alimentos en los hatos ganaderos de los productores.

3.3 ANÁLISIS Y TABULACIÓN DE RESULTADOS

Encuestas realizadas a los productores de ganado bovino lechero de la Asociación de Ganaderos de la parroquia Lascano del Cantón Paján.

1. ¿Cuál es el número de vacas destinadas a la producción de leche que registra en su hato ganadero?

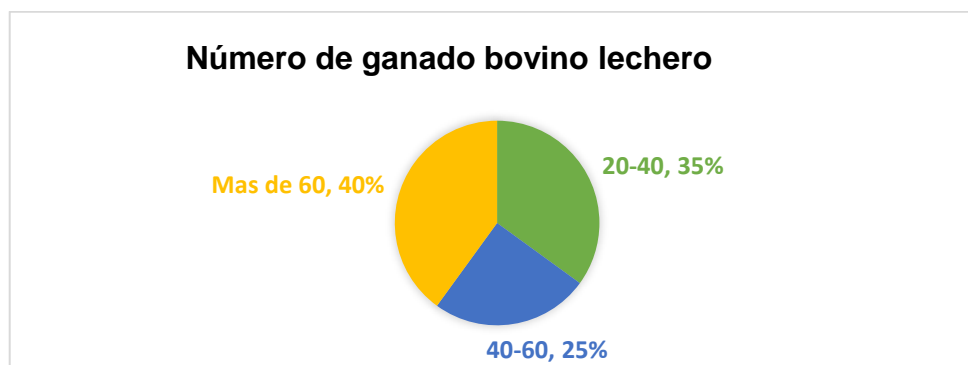
TABLA # 1

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
20-40	14	35%
40-60	10	25%
Más de 60	16	40%
Total	40	100%

Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

GRÁFICO # 1



Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

Análisis e interpretación

En el análisis, el 40% de los productores registran más de 60 vacas de propósito lechero, mientras que el 35% posee entre 20-40 vacas y solo el 25% de los productores ganaderos indicaron tener el número de 40-60 vacas.

En conclusión, se puede evidenciar que los productores de la asociación de ganaderos Lascano del Cantón Paján, tienen un alto porcentaje de ganado bovino de producción láctea en sus hatos.

2. ¿Qué razas de ganado bovino lechero tiene en su hato?

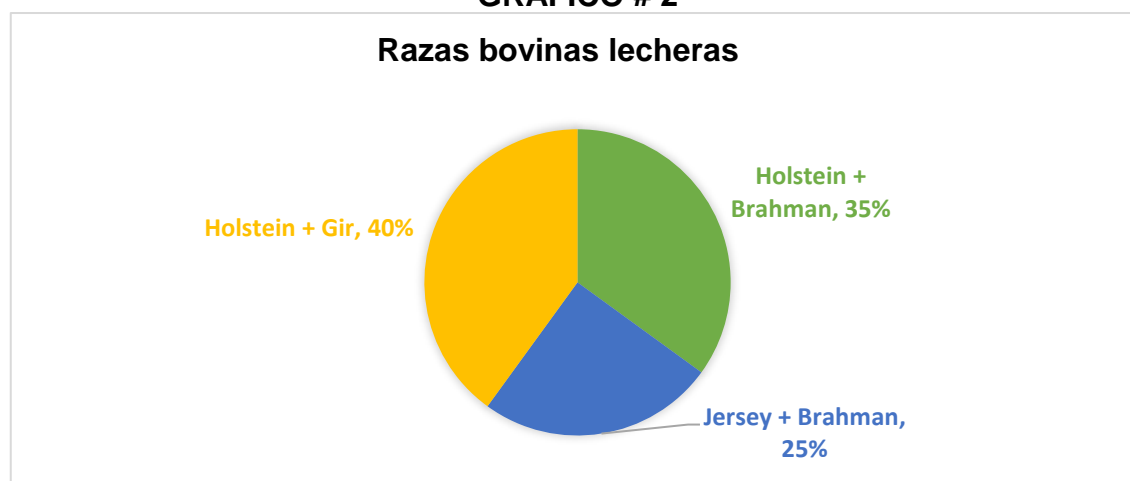
TABLA # 2

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Holstein +Brahman	14	35%
Jersey + Brahman	10	25%
Holsteins + Gir	16	40%
Total	40	100%

Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

GRÁFICO # 2



Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

Análisis e interpretación

Según el análisis se determinó que el 40% de los productores emplean vacas de raza obtenidos del cruce de Holstein y Gir, mientras que un 35% indicó explotar razas Holstein cruzadas con Brahman y el 25% restante emplea ganado de raza Jersey cruzada con Brahman.

Según los datos del análisis previo se fundamenta y fortalece la producción láctea con el empleo de razas lecheras que han sido adaptadas al medio, debido a la cantidad de producto lácteo que alcanzan de manera diaria. Las razas que más se explotan en los hatos son la Holstein y Gir.

3. ¿Los productos lácteos en que forma los comercializa?

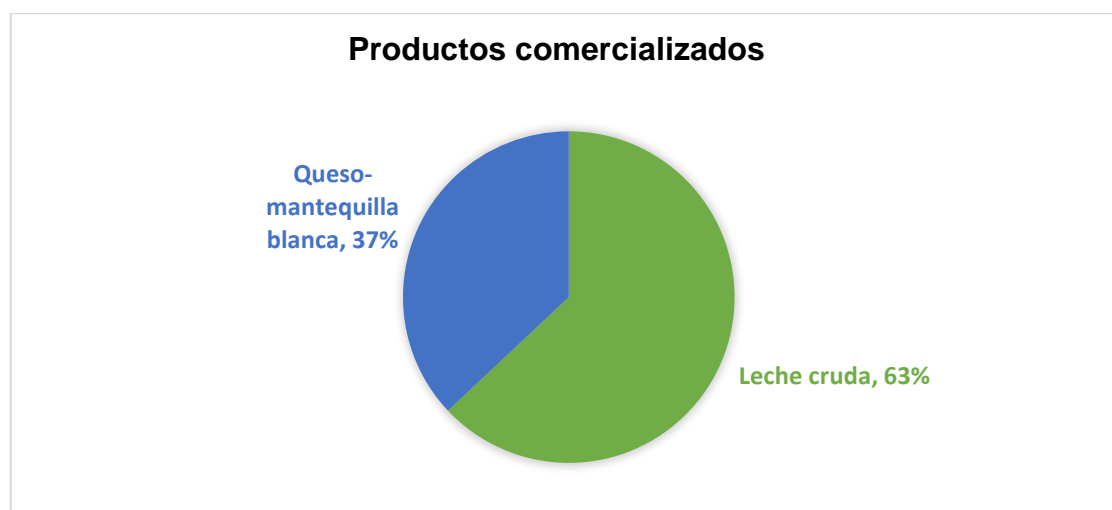
TABLA # 3

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Leche Cruda	25	63%
Queso–mantequilla blanca	15	37%
Total	40	100%

Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

GRÁFICO # 3



Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

Análisis e interpretación.

En relación al análisis de la pregunta número 3 se han conferido los siguientes porcentajes; el 63% de los productores indicó que su producto único de venta al mercado es la leche cruda, el 37% indicó destinar para la comercialización otros productos lácteos, como el queso, mantequilla blanca que son elaborados por ellos mismos de forma artesanal.

En relación a los productos lácteos que son comercializados por los ganaderos constan la leche cruda de manera principal, debido a la gran demanda que estas tienen por los consumidores, de la misma forma se comercializa el queso y la mantequilla blanca preparada de forma artesanal.

4. ¿Qué tipo de alimento suministra a su ganado bovino de leche?

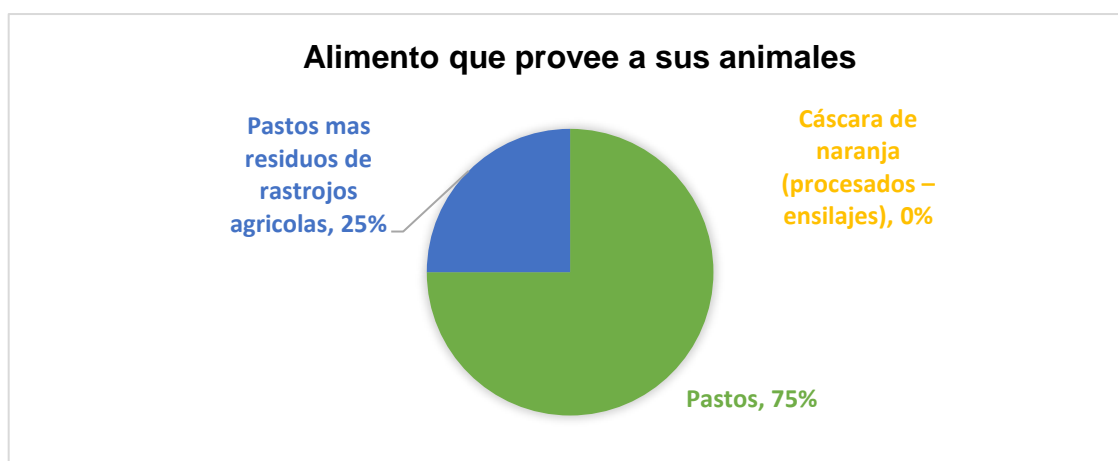
TABLA # 4

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Pastos	30	75%
Pastos más residuos de rastrojos agrícolas	10	25%
Cáscara de naranja (procesados –ensilajes)	0	0%
Total	40	100%

Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

GRÁFICO # 4



Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

Análisis e interpretación

Ante la interrogante 4 se determinó que la mayoría de productores representados en el 75% emplean pastos para la alimentación del ganado, mientras el 25% expresó que utilizan residuos de rastrojos agrícolas y el 0% no emplea cáscara de naranja (procesados –ensilajes) en la alimentación bovina.

Del análisis desarrollado anteriormente se determina que el alimento principal empleado en la dieta del ganado bovino lechero es el pasto, el mismo que se suministra en las diferentes épocas del año, pero optando por la implementación de residuos de cosechas en las épocas de escasez.

5. ¿En qué época existe escasez de alimento para su ganado bovino?

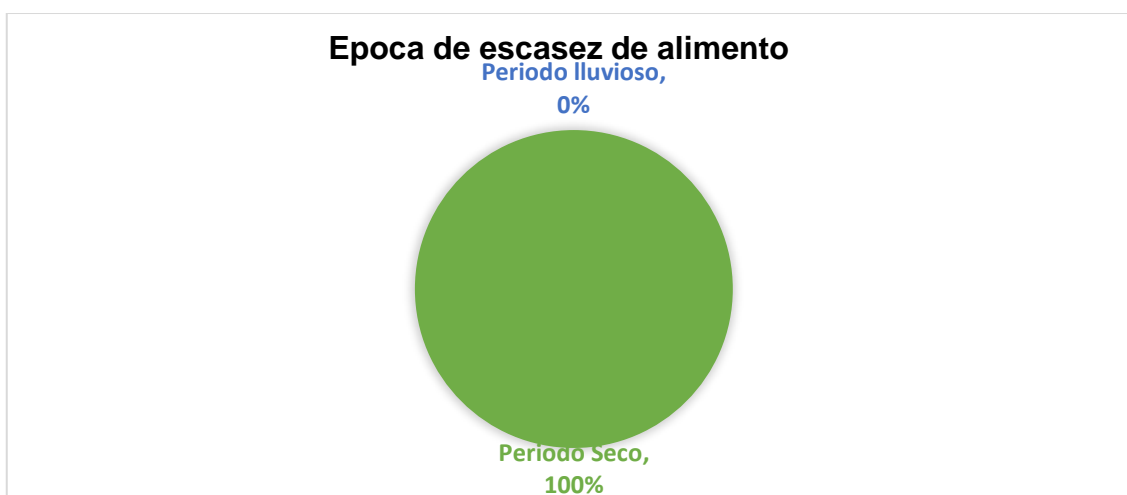
TABLA # 5

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Periodo seco	40	100%
Periodo lluvioso	0	0%
Total	40	100%

Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

GRÁFICO # 5



Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

Análisis e interpretación

En el análisis de la interrogante cinco, el 100% de los productores expresó que la escasez se presenta en los periodos secos, en el cual disminuyen el volumen y calidad de los pastos en los potreros de sus fincas y por ende la producción láctea.

En relación a la época de escasez de alimentos para el ganado bovino lechero se establece que la temporada de verano con periodos secos es predisponente para los inconvenientes en la disponibilidad de alimentos, especialmente los pastos, presentando sequía y bajos niveles de producción de forraje.

6. ¿Emplea sub productos como alternativas alimenticias a modo de suplementos en la dieta de su ganado bovino de leche?

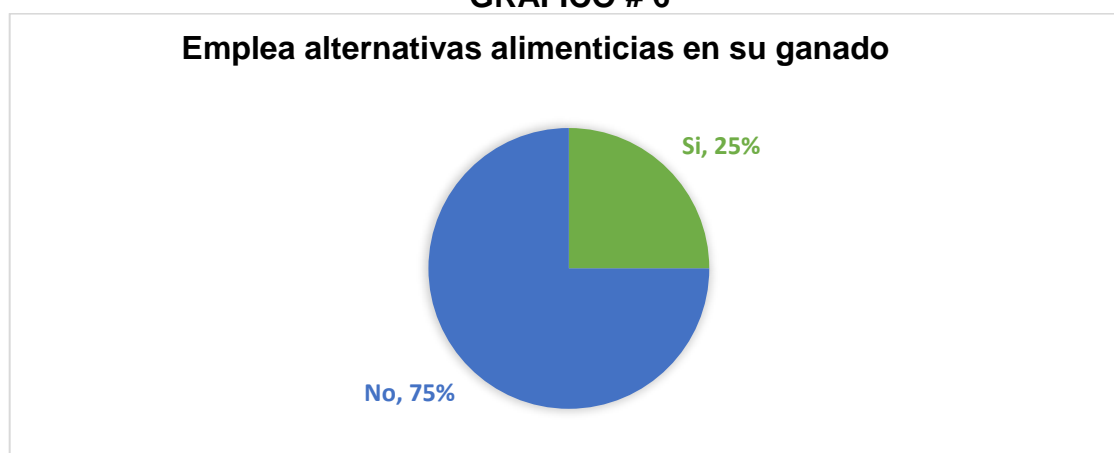
TABLA # 6

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	25%
No	30	75%
Total	40	100%

Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

GRÁFICO # 6



Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

Análisis e interpretación

Según los resultados obtenidos en las encuestas, se pudo determinar que el 75% de los productores encuestados indicaron no utilizar alternativas alimenticias, mientras que el 25% afirmaron si emplear alternativas alimenticias como sub productos de cosecha de cultivos de maíz, arroz, otros

Debido a la poca disponibilidad de suplementos alimenticios la gran mayoría de los ganaderos no emplean alternativas alimenticias que le ayuden a suplir la carencia de alimento en la época de sequía, presentando como otro factor predisponente el desconocimiento en relación al tema.

7. ¿Dispone de plantaciones de naranja en su finca?

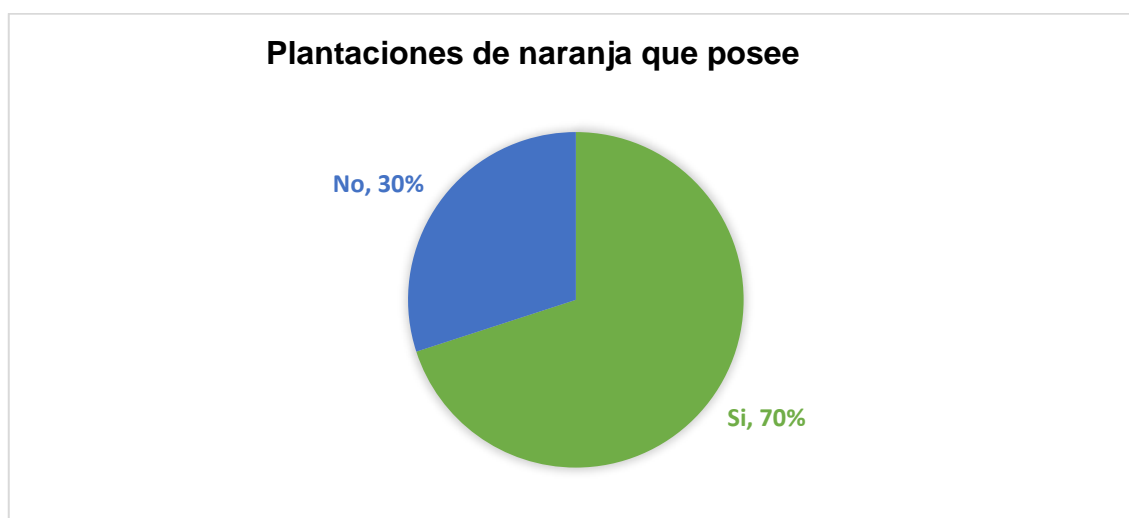
TABLA # 7

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	28	70%
No	12	30%
Total	40	100%

Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

GRÁFICO # 7



Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

Análisis e interpretación

El análisis realizado en base a la pregunta número 7, se logró establecer que el 70% de los productores afirmaron si contar con plantaciones de naranja dentro de los predios de sus fincas, mientras que solo el 30% de ellos indicaron no tener plantaciones del mencionado cítrico.

Se expone que en relación a la alternativa alimenticia a desarrollarse a base de la cascara de naranja seca, la mayoría de los ganaderos en sus fincas poseen el mencionado cítrico pero que no han identificado el aprovechamiento de este recurso en la dieta alimenticia de su ganado.

8. ¿Conoce usted que la cáscara de naranja se emplea como suplemento en la alimentación del ganado bovino?

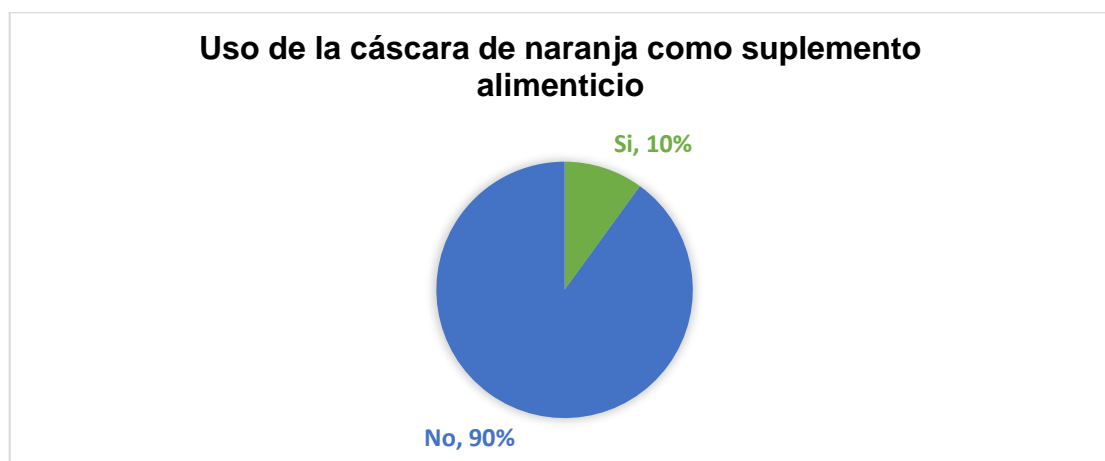
TABLA # 8

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	10%
No	36	90%
Total	40	100%

Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

GRÁFICO # 8



Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

Análisis e interpretación.

Los resultados del planteamiento número ocho, el 90% de los productores indicó no tener conocimiento del uso de este suplemento, mientras que el 10% de los productores indicaron conocer su empleo en la alimentación bovina.

De los ganaderos de estableció que en su mayoría no conocen sobre el empleo de la cascara de naranja seca como suplemento en la dieta de los bovinos lecheros, debido a que no se han desarrollado proyectos innovadores que aporten al fortalecimiento del sector ganadero local.

9. ¿Sabe usted que la cáscara de naranja tiene una composición nutricional muy alta?

TABLA # 9

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	10%
No	36	90%
Total	40	100%

Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

GRÁFICO # 9



Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

Análisis e interpretación.

En el análisis de la interrogante nueve, el 90% de los productores afirmó no conocer los valores nutricionales de la cáscara de naranja, mientras que el 10% indicó tener conocimiento relacionado con lo encuestado.

Por factores como desconocimiento la mayor parte de los productores de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del Cantón Paján, no presentan fundamentos ni bases de conocimiento sobre las propiedades nutricionales de la naranja relacionadas con el requerimiento nutricional de los bovinos de propósito lácteo.

10. ¿Le gustaría recibir capacitaciones en técnicas de elaboración, implementación y manejo de suplementos alimenticios a base de cáscara de naranja fresca para el ganado bovino lechero?

TABLA # 10

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	36	90%
No	4	10%
Total	40	100%

Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

GRÁFICO # 10



Fuente: Productores de ganado lechero de la asociación ganadera de la Parroquia Lascano del cantón Paján.

Elaborado por: Julio César Vera Vera

Análisis e interpretación.

En el análisis sobre la pregunta diez, el 90% de los productores afirmaron que, si estarían dispuestos a asistir, mientras que al restante 10% les pareció buena la iniciativa, pero no asistirían por motivos de labores y tiempo.

Ante la propuesta de participar en una propuesta de capacitaciones de elaboración e implementación y manejo de suplementos alimenticios a base de la cascara de naranja fresca destinada para el ganado bovino lechero los ganaderos de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del Cantón Paján, en casi su totalidad expusieron su deseo de participar en la misma.

IV. DISEÑO DE LA PROPUESTA

4.1 Tema de la propuesta

Aprovechamiento de la cáscara de naranja fresca y su empleo como suplemento alimenticio en los programas alimenticios del ganado lechero.

Datos generales de la propuesta

Beneficiarios:

Productores ganaderos de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del cantón Paján.

Ubicación:

Parroquia Lascano del cantón Paján.

Tiempo estimado para la ejecución (inicio-fin): Mayo - Junio (2017)

Equipo técnico responsable:

Investigador

Costo: \$7.625,50

4.2 Antecedentes

El presente estudio realizado permitió evaluar los principales inconvenientes que se presentan en la explotación ganadera de leche en la parroquia Lascano del cantón Paján, en el cual se pudo determinar que el factor principal que no permite desarrollar los niveles de producción láctea esperado es la alimentación, la escasez de los alimentos para el ganado, en la mayoría de los casos en el periodo seco, pues los volúmenes de pastos en los potreros no cubren la demanda alimenticia en relación al consumo diario que requieren las vacas en producción, ante lo cual se orientó el planteamiento de identificar nuevas fuentes de alimentación alternas, que estén a disposición en las fincas de los productores, pero que por falta de conocimientos de los mismos se ha obviado su empleo.

Ensilaje a base de cáscara de naranja en la alimentación

En el mercado de alimentos para bovinos existe Citrix2, que es una mezcla física de cáscaras, pulpas y semillas frescas de cítricos y otras materias primas, molidas y fermentadas anaeróbicamente por bacterias ácido lácticas de gran eficiencia, considerado como un henolaje por su contenido de humedad. Su formulación optimizada implica el balance preciso de proteína, fibra, grasa, carbohidratos, calcio y fósforo, y la fermentación anaeróbica favorecida garantiza la perdurabilidad del producto y permite su conservación por periodos prolongados.

No obstante, su empaque al vacío en bolsas de polipropileno de alto calibre (4.0) y su protección con saco laminado, facilitan su arrume y permiten una mayor duración al protegerlo de roedores e insectos, manteniendo limpios los lugares de almacenamiento. (Montoya, 2013)

Investigaciones realizadas en el empleo de cáscara de naranja como suplemento en la alimentación bovina

Un estudio realizado con bagazo de naranja determinó que posee un alto valor energético como alimento para rumiantes, con un contenido de nutrientes digeribles totales de aproximadamente 80% sobre la base de materia seca. Se ha observado que aun cuando su contenido proteico es limitado, por lo que es necesario aportar nitrógeno a partir de otra fuente para así balancear una dieta para la alimentación de los animales en crecimiento; el bagazo de naranja es capaz de activar la fermentación ruminal, revelando elevado poder acidogénico; sus proteínas, carbohidratos y fibra detergente neutro son altamente digestibles. La fibra detergente neutro del bagazo de naranja proporciona similar cantidad de energía que el almidón del maíz molido y promueve un activo crecimiento de los microorganismos ruminales. (López, 2007)

4.3 Objetivos

4.3.1 Objetivo general

- Elaborar suplementos alimenticios alternos para el ganado bovino de leche, a base de cáscara de naranja fresca.

4.3.2 Objetivos específicos

- Elaborar y manejar adecuadamente el ensilaje a base de cáscara de naranja fresca.
- Preparar suplementos alimenticios a base de la cáscara de naranja seca en combinación con sub productos de cosecha y suplementos minerales en programas de alimentación de ganado lechero.

4.4 Justificación

El planteamiento de la propuesta sustenta su elaboración básicamente porque existe la necesidad de proponer soluciones a la problemática estudiada, el conocimiento científico es limitado lo que no permite exponer alternativas de mejoras en aspectos de producción láctea, que precisen englobar un manejo generalizado tanto de potreros, sanidad y alimentación, todo lo expuesto representa la urgente intervención no solo de autoridades afines, sino también de la Universidad Estatal del sur de Manabí como institución que fomenta y aporte al desarrollo de la sociedad agropecuaria.

El análisis realizado en base a los resultados de las encuestas se determinó que el 75% de los productores no emplean suplementos alimenticios en la dieta de sus animales, a su vez el 100% de los productores afirmaron tener escasez en los periodos secos, en el cual disminuye el volumen y calidad de los pastos en los potreros de sus fincas. Por otro lado, en relación a la participación en capacitaciones técnicas de elaboración, implementación y manejo de suplementos alimenticios a base de cáscara de naranja fresca para el ganado bovino lechero el 90% de los productores mostraron su interés.

Fundamentado en los antecedentes de la actividad ganadera local, se elaboró la propuesta para cumplir con los objetivos planteados de esta forma fortalecer y mejorar un modelo de producción, el cual plantea nuevas técnicas de manejo del hato ganadero, identificación de fuentes alternas mediante el uso de sub productos agrícolas, uso y manejo racional de suplementos alimenticios alternos.

Identificando como beneficiarios directos a los productores ganaderos de la Asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del Cantón Paján, se espera además un cambio de actitud en los productores, creando un perfil micro empresarial lo que permite realizar actividades comerciales de sus productos. De esta manera se plantea la presente propuesta como una alternativa en cuanto a la generación de conocimientos que servirán como bases para el aprovechamiento de la cáscara de naranja fresca y su empleo, como suplemento alimenticio en los programas de alimentación del ganado lechero.

4.5 Plan de acción

ACTIVIDADES	MEDIDAS A APLICAR	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO	COSTO	RESPONSABLE
<p>Capacitación en manejo de ensilaje a base de cáscara de naranja.</p> <p>Elaborar y manejar adecuadamente el ensilaje a base de cáscara de naranja.</p>	<p>- Guía técnica del proceso de ensilaje a base de cáscara de naranja.</p> <p>Proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adecuación y fraccionamiento de los subproductos - Llenado de silos (inoculación), - Compactación y des-aireado de los silos - Sellado de los silos. 	<p>El 90% de las personas capacitadas</p>	<p>Fotografías</p> <p>Registro de asistencia</p> <p>Memoria del evento</p>	<p>30 días</p>	<p>\$1.315,25</p>	<p>Investigador</p>
<p>Preparar suplementos alimenticios a base de la cáscara de naranja en</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Etapa de recolección de corteza o cáscara de la naranja fresca. - Proceso de secamiento y deshidratación del material 	<p>El 90% de</p>	<p>Fotografías</p>			

combinación con subproductos de cosecha más suplementos minerales en programas de alimentación de ganado lechero. Taller de capacitación	recolectado. - Proceso de fraccionamiento del material deshidratado. - Fase de formulación y combinación del suplemento con los subproductos de cosecha.	las personas capacitadas	Registro de asistencia	15 días	\$1.210,25 \$500	Investigador
---	--	--------------------------	------------------------	---------	-------------------------	--------------

Elaborado por: Julio Cesar Vera Vera

Metodología de la implementación

OE1: Elaborar y manejar adecuadamente el ensilaje a base de cáscara de naranja fresca.

Para el cumplimiento de este objetivo, se plantea desarrollar una guía técnica del proceso de ensilaje a base de cáscara de naranja, a los ganaderos de la Asociación de Ganaderos de la Parroquia Lascano del Cantón Paján, en el cual se desarrollaran los procesos siguientes; Proceso: Fraccionamiento de los subproductos, Llenado de silos (inoculación), Compactación y desaireado de los silos, Sellado de los silos, de esta manera se podrá desarrollar técnicas y habilidades en los productores ganaderos para un correcto aprovechamiento de las fuentes alternas, en procesos de elaboración de alimento para épocas de escases.

Cuadro 1: Cronograma de actividades a desarrollarse del objetivo 1

Nº	Tema	Responsable	Metodología	Tiempo	Lugar
1	- Capacitación de Guía técnica del proceso de ensilaje a base de cáscara de naranja fresca.	Técnico	- Participativa - Explicativa	12 horas	Sede de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano, cantón Paján.
2	Proceso: -Adecuación y fraccionamiento de los subproductos - Llenado de silos (inoculación) -Compactación y des-aireado de los silos, Sellado de los silos.	Técnico	- Participativa - Práctica de campo	12 horas	Sede de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano, cantón Paján.

Elaborado por: Julio Cesar Vera Vera

OE2: Preparar suplementos alimenticios a base de la cáscara de naranja fresca y en combinación con subproductos de cosecha más suplementos minerales en programas de alimentación de ganado lechero.

Para el cumplimiento de este objetivo se plantean actividades que son necesarias para la elaboración de suplementos alimenticios en la alimentación bovina, se propone la preparación de suplementos alimenticios a base de la cáscara de naranja fresca y combinación con subproductos de cosecha, y suplementos minerales en los programas de alimentación de ganado lechero, exponiendo las técnicas y procedimientos que deben ejecutar para la correcta formulación y combinación alimenticia de los suplementos que estén de acuerdo a los requerimientos nutricionales del ganado bovino de leche.

Cuadro 2: Cronograma de actividades a desarrollarse del objetivo 2

Nº	Tema	Responsable	Metodología	Tiempo	Lugar
1	<ul style="list-style-type: none"> - Etapa de recolección de cáscara de la naranja fresca. - Proceso de secamiento y deshidratación del material recolectado. - Proceso de fraccionamiento de material recolectado. - Fase de formulación y combinación con sub productos de cosechas. 	Técnico	<ul style="list-style-type: none"> - Participativa - Práctica de campo 	12 horas	Sede de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano, cantón Paján.

Elaborado por: Julio Cesar Vera Vera

Cuadro 3:

Actividad 2. Capacitación en manejo e implementación de alimentos alternos, Incorporación de suplementos Y elaboración de programas alimenticios en combinación de sub productos de cosechas.

N°	Tema	Responsable	Metodología	Tiempo	Lugar
1	Taller de capacitación en manejo e implementación de alimentos alternos en la dieta alimenticia del ganado bovino lechero a base de ensilaje de cascara de naranja fresca	Investigador	Taller teórico	6 horas	Sede de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano, cantón Paján.
2	Incorporación de suplementos alternos en la dieta alimenticia del ganado bovino lechero	Investigador	Taller teórico	6 horas	Sede de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano, cantón Paján.
	Elaboración de programas alimenticios en combinación de sub productos de cosechas	Investigador	Taller teórico	6 horas	Sede de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano, cantón Paján.

Elaborado por: Julio Cesar Vera Vera

4.6 Presupuesto

PRESUPUESTO DEL PLAN DE PROPUESTA				
COMPONENTES	MEDIDAS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
OBJETIVO 1				
Guía técnica de proceso de ensilaje	UNITARIO	41	5,00	\$205,00
Hojas A4	RESMA	4	3,00	\$12,00
Bolígrafos con membrete	UNITARIO	41	1,50	\$61,50
Carpeta con membrete	UNITARIO	41	2,25	\$92,25
Capacitador	UNITARIO	1	760,00	\$760,00
Refrigerio	UNITARIO	123	1,50	\$184,50
Trituradora	UNIDAD	1	3.000,00	\$3.000,00
Silo tipo bolsa	UNIDAD	4	400,00	\$1.600,00
SUB TOTAL				\$4.315,25
OBJETIVO 2				
Hojas A4	RESMA	4	3,00	\$12,00
Bolígrafos con membrete	UNITARIO	41	1,50	\$61,50
Carpeta con membrete	UNITARIO	41	2,25	\$92,25
Gavetas	UNITARIO	20	15,00	\$300,00
Capacitador	UNITARIO	2	280,00	\$560,00
Refrigerio	UNITARIO	123	1,50	\$184,50
SUB TOTAL				\$1.210,25
Taller de capacitaciones	UNITARIO	1	500	\$500
SUB TOTAL				\$500
TOTAL				\$7.625,50

4.7 Cronograma de actividades

TIEMPO	MESES							
ACTIVIDADES	MARZO				ABRIL			
DESCRIPCION	SEMANAS				SEMANAS			
	1	2	3	4	1	2	3	4
OBJ. 1 Elaborar y manejar adecuadamente el ensilaje a base de cáscara de naranja.		X						
Capacitación de Guía técnica del proceso de ensilaje a base de cáscara de naranja fresca.			X					
Proceso: Adecuación y fraccionamiento de los subproductos Llenado de silos (inoculación). Compactación y des-aireado de los silos, Sellado de los silos.				X				
OBJ. 2 Preparar suplementos alimenticios a base de la cáscara de naranja fresca en combinación con sub productos de cosecha y suplementos minerales en programas de alimentación de ganado lechero.					X			
- Etapa de recolección de cáscara de la naranja fresca. Proceso de secamiento y deshidratación del material recolectado. Proceso de fraccionamiento. - Fase de formulación y combinación con sub productos de cosechas.						X		
Capacitación en manejo e implementación de alimentos alternos, Incorporación de suplementos y elaboración de programas alimenticios en combinación de sub productos de cosechas.								X

4.8 Sostenibilidad

Económica

Mediante la ejecución de las capacitaciones se logra implementar mejoras en los sistemas de explotación de los productores ganaderos de la asociación de ganaderos de la Parroquia Lascano del cantón Paján, lo cual permite potencializar dichos sistemas aplicando fuentes de alimentación alterna, como suplementos de origen vegetal de manera específica la cáscara de naranja fresca, lo que genera la reducción de costos de producción y el incremento de los niveles de producción lácteo, mejorando la economía de los ganaderos del sector

Social

Se fortalecerá la actividad ganadera del sector lo que permite el incremento en aspectos de comercialización, generando plazas de trabajo en cuanto a la obtención y manejo de alimentos y suplementos alimenticios, lo que crea condiciones adecuadas para poder sostener una mejor calidad de vida de todos los involucrados.

Ambiental

Cabe resaltar que en relación al impacto ambiental no se generarán pues no se emplearán acciones que atenten al equilibrio ecológico del sector, ya que los recursos naturales aprovechados no se los hará de manera indiscriminada, por tanto, no se alterara el sistema agroecológico del sector. En los que se debe dar énfasis de manera estratégica es a la evaluación de los recursos a utilizarse.

V. CONCLUSIONES

La utilización de la cáscara de naranja fresca se ha empleado en los últimos periodos como suplementos alimenticios, puesto que es uno de los subproductos procesados con mayor contenido de componentes esenciales requeridos por los bovinos, que últimamente ha venido remplazando a alimentos básicos debido a que la cáscara tiene ciertas propiedades que contribuyen a la nutrición de animales como una fibra dietaria, la cual es muy importante para la alimentación de las reses, porque garantiza la absorción de las proteínas y de los nutrientes.

La cáscara de naranja fresca se presenta como principal factor para que el animal empiece a ganar peso, debido a que se la puede utilizar deshidratada y se encuentra con 7.9%, la fibra cruda al 11.2% la cual es importante porque garantiza la absorción de las proteínas y de los nutrientes que contienen el gabazo de naranja que contribuye a mantener índices de mayor producción láctea en el ganado lechero.

Los ganaderos de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del cantón Paján en un porcentaje del 40% indicaron poseer más de 60 unidades bovinas, teniendo como raza de explotación vacas obtenidos del cruce de Holstein y Gir, en el que el principal alimento empleado en la alimentación del ganado es el pasto, presentando en el periodo seco inconvenientes alimenticios en relación a la escasez de los mismos, expresando que el 65% de ellos no emplean alternativas alimenticias, teniendo en sus fincas cultivos de naranja pero que no lo aprovechan como recurso alimenticio debido al desconocimiento.

El desconocimiento mostrado por los productores en cuanto a la implementación de fuentes de alimentación alterna es alto por lo que se plantea el diseño de una propuesta de capacitaciones en base a técnicas de elaboración, implementación y manejo de suplementos alimenticios como alternativa en la alimentación del ganado lechero a base de cáscara de naranja fresca.

VI. RECOMENDACIONES

Mayor participación de las áreas de investigación y desarrollo de tecnologías pecuarias, relacionadas a la alimentación alterna de bovinos lecheros, gestión y desarrollo de nuevas investigaciones científicas experimentales que integren a los productores rurales en el proceso, y difusión de los resultados obtenidos que sirvan para la integración en los programas de alimentación, dietas alimenticias del ganado lechero.

La aplicación de la cáscara de naranja fresca como suplemento alimenticio en los programas de alimentación del ganado lechero en la parroquia Lascano, debido a que presenta grandes ventajas nutricionales que permiten mejorar la calidad de alimentación y los índices de producción láctea.

Brindar mayor asesoría técnica por parte de los organismos pertinentes, encargados del área pecuaria de la Zona Sur de Manabí, a través de programas de enseñanza que permitan desarrollar capacidades de identificación de nuevas fuentes de alimentación en los ganaderos de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del cantón Paján, fortaleciendo la explotación ganadera y de manera especial la producción láctea del sector.

Se recomienda la aplicación de la presente propuesta planteada en la investigación con el objetivo de fortalecer los conocimientos de los productores de la Asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del cantón Paján base a implementación de nuevas fuentes alimenticias en la explotación lechera.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Adams. (2007). *Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales* (Vol. V). México: Limusa. Recuperado el 13 de Marzo de 2016
- AGSO. (2007). *Más centros de acopio para la leche*. AGSO, Dirección de proyectos, Quito. Recuperado el 15 de Marzo de 2016
- Aguilar. (2011). *Las raciones en la alimentación animal*. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de <http://www.monografías.com/trabajos32/alimentacion-vacas>.
- Aguledo, & Bedoya. (2009). *Composición nutricional de la leche de ganado vacuno*. Lasallista. Recuperado el 15 de Marzo de 2016
- Anacafé. (2016). *Cultivo de Naranja*. Recuperado el 15 de Marzo de 2016, de anacafe.org: http://anacafe.org/glifos/index.php?title=Cultivo_de_naranja
- Ávila. (2006). *Producción Intensiva del ganado lechero*. México: Cecsa. Recuperado el 15 de Marzo de 2016, de <http://esnuestromomento.blogspot.com/2011/01/fisiologia-de-la-digestion-de-las.html>.
- Axayacatl, O. (2016). *Naranja: taxonomía y morfología*. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de www.horticulturaefectiva.net: <http://www.horticulturaefectiva.net/2013/08/naranja-taxonomia-morfologia.html>
- Barrio, J. (2008). *Situación de la ganadería de leche y viabilidad de su producción ecológica*. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de <http://www.serida.org/publicacionesdetalle.php?id=02205>
- Castrillón Franco, D. (16 de Junio de 2015). *Silo de naranja: apuesta de jóvenes investigadores en Antioquia*. Recuperado el 28 de Mayo de 2016, de www.contextoganadero.com: <http://www.contextoganadero.com/reportaje/silo-de-naranja-apuesta-de-jovenes-investigadores-en-antioquia>
- Chávez, E., & Logacho, R. (2014). *Evaluación de la suplementación de contenido ruminal en el concentrado de vacas lecheras del centro*

experimental Uyumbicho. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Quito. Recuperado el 15 de Marzo de 2016, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2290/1/T-UCE-0014-61.pdf>

- Cuevas, M. (10 de Mayo de 2011). *Una alternativa para temporadas de escasez de pastos: cáscara de naranja, opción alimentaria para ganado*. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de www.engormix.com: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/nutricion/articulos/escasez-de-pastos-t3373/141-p0.htm>
- CVN. (31 de Mayo de 2012). *De desechos de naranja a proteínas para animales*. Recuperado el 15 de Marzo de 2016
- Días, M. (2013). *Producción, comercialización y rentabilidad de la naranja (Citrus aurantium) y su relación con la economía del cantón La Maná y su zona de influencia, año 2011*. La Maná. Recuperado el 16 de Marzo de 2016, de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1567/1/T-UTC-2125.pdf>
- El comercio. (25 de Junio de 2011). *La naranja está en temporada*. Recuperado el 15 de Marzo de 2016, de www.elcomercio.com: <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/naranja-temporada.html>
- Frutas-hortalizas. (2016). *Naranja, citrus sinensis / rutaceae*. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de www.frutas-hortalizas.com: <http://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Origen-produccion-Naranja.html>
- Gasque, R. (2008). *Enciclopedia Bovina*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recuperado el 15 de Marzo de 2016
- Giovambattista, & Peral. (2010). *Genética de los animales domésticos*. Inter Medica, Buenos Aires. Recuperado el 15 de Marzo de 2016
- Guilcamaigua, M. (2014). *Efecto de aceite esencial de oregano más cobalto en el rendimiento productivo en vacas holstein mestizas*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de ciencias Pecuarias, Riobamba.

Recuperado el 13 de Marzo de 2016, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3787/1/17T1246%20GUILCAMAIGUA%20CONDOR%20MARTHA%20LILIANA.pdf>

Hazard. (2009). *Alimentación de Vacas Lecheras*. Instituto de Investigaciones, Chile. Recuperado el 13 de Marzo de 2016, de www.inia.cl/quilama/pu/.../Alimentacion%20vacas%20lecheras.pdf

Heredia. (2012). *Manual de Ganado Bovino para Leche*. México. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de <http://www.mexicoganadero.com/razas/?sitio=bovinosciollo>.

INEC. (2013). *Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua*. Ecuador. Recuperado el 13 de Marzo de 2016, de http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=

Lomas, F., & Pupiales, M. (2007). *Efecto de cuatro niveles de Saccharomyces cerevisiae como aditivo alimenticio en vacas del tropico para mejorar la produccion lechera, en la provincia de Imbabura, cantón Cotacachi, sector San Jose de Magdalena*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ibarra. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de <http://dspace.pucesi.edu.ec/bitstream/11010/224/1/T71857.pdf>

López, J. (2007). *Elaboración y validación de una dieta balanceada para la engorda de ovinos, a partir de harina de bagazo de naranja*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Hidalgo. Recuperado el 15 de Marzo de 2016, de <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/605/Elaboracion%20y%20validacion%20dieta%20de%20ovinos.pdf?sequence=1>

Montoya, C. (30 de Enero de 2013). *Ensilaje de naranja citrix*. Obtenido de www.culturaempresarialganadera.org: <http://www.culturaempresarialganadera.org/profiles/blogs/ensilaje-de-naranja-citrix>

Ocaña, G. (2012). *Análisis de la suplementación con bloques nutricionales en vacas lecheras*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad

de Ciencias Pecuarias, Riobamba. Recuperado el 15 de Marzo de 2016, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2143/1/17T1142.pdf>

Robin. (2010). *Manejo de Ganado, Periodos más cortos de vacas secas*. México. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de <http://www.reproduccionanimal.com.mx>.

Rodriguez. (2012). *Manual de Ganado Lechero Bovino*. México. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de http://www.ganaderia.com.mx/ganaderia/home/razas_int.asp?cve_raza=15.

Soluciones prácticas. (2010). *Nutrición y alimentación del ganado lechero* (Primera ed.). La Paz, Bolivia: Punto de Encuentro. Recuperado el 14 de Marzo de 2016

Soto, L. (2013). *Uso de cascara de naranja en la alimentación de ovinos*. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de <http://corderosupremo.com/wp-content/uploads/2014/03/Uso-de-c%C3%A1scara-de-naranja.pdf>

Torres. (2012). *Producción Ganadera en el Ecuador*. Ecuador. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de http://ec.kalipedia.com2012/geografiacuador/tema/geografiaeconomica/produccion-ganadera-ecuador.html?x=20080801klpgeogec_36.Kes&ap=0.

Triana, E., Leal, F., Campo, J., & Lizcano, H. (2014). *Evaluación de ensilaje a partir de dos subproductos agroindustriales (cascara de naranja y plátano de rechazo) para alimentación de ganado bovino*. Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta- Norte De Santander, Colombia : Revista Alimentos De Hoy.

Ventura, J. (23 de Noviembre de 2011). *Alimentar a los rumiantes con corteza y pulpa de cítricos reduce la presencia intestinal de E. coli y Salmonella*. Obtenido de www.hemeroteca.com.

ANEXOS

ANEXO # 1 Mapa de la ubicación de la investigación



Sede de la Asociación: **Asociación de Ganaderos de la parroquia Lascano del Cantón Paján**

Ubicación geográfica:

Astronómicamente está ubicado a $1^{\circ} 35$ minutos de latitud sur y $80^{\circ} 25$ minutos de longitud oeste.

Los límites actuales de la parroquia Lascano son: AL NORTE: Cantón Olmedo y Bellavista (Cantón 24 de Mayo), al SUR: Parroquia Guale (Paján), al ESTE: Colimes (Provincia del Guayas) y al OESTE: Cantón 24 de Mayo

Clima:

El clima de la parroquia se lo puede clasificar como tropical mega térmico de seco a semihúmedo

Temperatura:

La temperatura promedio en la parroquia es de 24.5°C

Humedad:

La humedad relativa promedio de 82.4% y 1146.6 horas luz

Altitud

En las dos zonas de vida la altitud promedio va desde los 100 a 200 msnm.

ANEXO # 2 Cuestionario de encuestas

1. ¿Cuál es el número de animales destinados a la producción de leche que registra en su hato ganadero?

20 -40

40-60

Más de 60

2. ¿Qué razas de ganado bovino lechero tiene en su hato?

Holstein +Brahman

Jersey + Brahman

Holsteins + Gir

3. ¿Los productos lácteos en que forma los comercializa?

Leche cruda

Queso-mantequilla blanca

4. ¿Qué tipo de alimento suministra a su ganado bovino de leche?

Pastos

Pastos más residuos de rastrojos agrícolas

Cáscara de naranja (procesados –ensilajes)

5. ¿En qué época existe escasez de alimento para su ganado bovino?

Periodo seco

Periodo lluvioso

6. ¿Emplea sub productos como alternativas alimenticias a modo de suplementos en la dieta de su ganado bovino de leche?

Si

No

7. ¿Dispone de plantaciones de naranja en su finca?

Si

No

8. ¿Conoce usted que la cáscara de naranja se emplea como suplemento en la alimentación del ganado bovino?

Si

No

9. ¿Sabe usted que la cáscara de naranja tiene una composición nutricional muy alta?

Si

No

10. ¿Le gustaría recibir capacitaciones en técnicas de elaboración, implementación y manejo de suplementos alimenticios a base de cáscara de naranja seca para el ganado bovino lechero?

Si

No

ANEXO # 3 Fotos de las encuestas realizadas



Foto #1 Encuesta aplicada a los productores de la Asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del Cantón Paján



Foto #2 Aplicación de encuestas a los socios de la Asociación de Ganaderos de la parroquia Lascano del Cantón Paján



Foto #3 Ejecución de charlas explicativas a los socios de la asociación de ganaderos de la Parroquia Lascano del Cantón Paján



Foto #4 Desarrollo de las charlas a los socios de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del Cantón Paján



Foto #5 Reunión con los socios de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del Cantón Paján.



Foto #6 Ejecución de charlas explicativas a los socios de la asociación de ganaderos de la parroquia Lascano del Cantón Paján.